Das Skelet der *Agamidae*

von

Friedrich Siebenrock,

Custos-Adjunct am k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien.

(Mit 6 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 10. October 1895.)

Die Familie der *Agamidae*, welche sich durch ihren Artenreichthum auszeichnet, bildet in osteologischer Beziehung eine der interessantesten Sauriergruppen. In ihr hat die Natur eine grosse Formenfülle geschaffen, welche auch am Skelete wie bei keiner anderen Familie zur Geltung kommt. Abgesehen von den zwei Typen, welche sich am Skelete nach der Lebensweise der Thiere im Allgemeinen erkennen lassen, sind es besonders einzelne Theile desselben, welche eine solche Verschiedenheit in der Anordnung und Entwicklung der Knochen darbieten, dass man oftmals glauben könnte, einen mehr als generischen Charakter ausgeprägt zu sehen. Ein ganz specielles Interesse erwecken das Lacrymale, der Vomer, die Mandibula, der Zahnbau, der Schultergürtel mit dem Sternocostalapparat und der Meniscus am Tarsus.

So weit es möglich war, kamen alte Abhandlungen, welche Osteologisches über die *Agamidae* enthalten, in Berücksichtigung. Nur die Cephalogenesis von Spix war mir nicht zugänglich, dafür wurden Erdl's Tafeln zur vergleichenden Anatomie des Schädels, welche die Abbildungen nach Spix enthalten, eingesehen. Vergleicht man das schon Vorhandene über die Osteologie der *Agamidae* mit dem in dieser Abhandlung Gebotenen, so erhellt daraus, dass es noch manches Neue oder nicht genug Klargestellte mitzutheilen gab. Die Untersuchungen erstreckten sich auf nachstehende Gattungen und

Arten, von denen immer mindestens zwei Skelete, ein ganzes und ein zerlegtes, angefertigt wurden.

1.	*Draco volans* Linné.	Java.
2.	*Sitana ponticeriana* Cuv.	Kachh.
3.	*Lyriocephalus scutatus* Linné.	Ceylon.
4.	*Gonyocephalus Kuhlii* Schleg.	Tengger-Gebirge, Ost-Java.
5.	» *subcristatus* Blyth.	Andamanen.
6.	» *Godeffroyi* Ptrs.	Duke of York-Inseln.
7.	*Acanthosaura lamnidentata* Blgr.	Birma.
8.	*Japalura variegata* Gray.	Darjeeling.
9.	*Calotes cristatellus* Kuhl.	Java.
10.	» *jubatus* D. B.	Java.
11.	» *versicolor* Daud.	Calcutta.
12.	» *mystaceus* D. B.	Indien.
13.	» *ophiomachus* Merr.	Indien.
14.	*Charasia Blanfordiana* Stol.	Parisnath.
15.	*Agama sanguinolenta* Pall.	Syrien.
16.	» *pallida* Reuss.	Ägypten.
17.	» *hispida* Linné.	Cap.
18.	» *atra* Daud.	Cap.
19.	» *colonorum* Daud.	Dagana.
20.	» *tuberculata* Gray.	Kotegurh.
21.	» *himalayana* Steind.	Kargil, Leh.
22.	» *stellio* Linné.	Griechenland, Syrien.
23.	*Phrynocephalus Theobaldi* Blyth.	Rupshu Lei, Kloster Hanle.
24.	» *mystaceus* Pall.	Umgebung des Caspi-Meeres.
25.	*Amphibolurus Decresii* D. B.	Seven Hills bei Adelaide.
26.	» *muricatus* White.	Neuholland.
27.	» *barbatus* Cuv.	Neuholland.
28.	*Lophura amboinensis* Schloss.	Zamboanga.
29.	*Liolepis Bellii* Gray.	China.
30.	*Uromastix spinipes* Daud.	Ägypten.
31.	» *Hardwickii* Gray.	Indien.
32.	*Molochus horridus* Gray.	Australien.

Sämmtliche Thiere sind der herpetologischen Sammlung des Museums entnommen, welche mir von meinem hochverehrten Chef, Herrn Hofrath Director Dr. F. Steindachner, in der liberalsten Weise zur Bearbeitung übergeben wurden. Ich erfülle daher eine angenehme Pflicht, ihm für die Überlassung des werthvollen Materiales meinen besten Dank auszusprechen.

Zur leichteren Orientirung folgt hier anschliessend die Synonymie für jene Arten, welche in der Literatur noch die alten, in der heutigen Systematik nicht mehr gebräuchlichen Namen führen.

Draco viridis[1] = *Draco volans* Linné.

Lyriocephalus margaritaceus[2] = *Lyriocephalus scutatus* Linné.

Galeotes lophyrus[3]
Lophyrus giganteus[2] } = *Gonyocephalus chamaeleontinus* Laur.

Agama aspera[1]
» *orbicularis*[5] } = *Agama hispida* Linné.

Stellio vulgaris[6]
» *cordylinus*[7] } = *Agama stellio* Linné.

Grammatophora barbata[2] = *Amphibolurus barbatus* Cuv.

Istiurus amboinensis[2] = *Lophura amboinensis* Schloss.

Leiolepis guttata[8] = *Liolepis Bellii* Gray.

Bei einer Art, welche Cuvier (17) als *Agama umbra* bezeichnet hat, konnte die Synonymie nicht klargestellt werden.

In Folge meiner Abreise zur österreichischen Tiefsee-Expedition in das Rothe Meer war es mir nicht mehr ermöglicht, die für diese Abhandlung bestimmten sechs Tafeln beizufügen. Dieselben werden jedoch mit Bewilligung von Seite der kaiserlichen Akademie nach meiner Rückkehr nachträglich erscheinen.

A. Kopf.

Salverda (51) hat die Schädel der *Saurii squamati* nach der äusseren Gestalt ähnlich wie Cuvier (17) in zwei Typen untergetheilt. Zu dem einen Typus gehören die *Varanidae* mit

---

[1] Tiedeman (61), [2] Rathke (50), [3] Schlegel (52), [4] Erdl (21), [5] Nitzsch (43), [6] Blanchard (5), [7] Parker (46), [8] Mehnert (41).

einem Nasenbein und einem paarigen Stirnbein. Der zweite Typus umfasst alle übrigen Saurier, welche im Gegensatze zu dem ersteren zwei Nasenbeine und nur ein Stirnbein besitzen. Die einzige Gattung *Lacerta* mit getheiltem Stirnbein wird davon ausgenommen, während die *Chamaeleonidae*, obwohl ihr Schädel in der allgemeinen Form bedeutend abweicht, dem zweiten Typus beigezählt werden.

Diese Eintheilung ist wohl nach dem heutigen Stande der Dinge hinfällig geworden, denn weder das unpaarige Nasenbein noch das paarige Stirnbein zeichnet die *Varanidae* vor den übrigen Sauriern aus. Wie von mir (55 und 56) nachgewiesen werden konnte, ist auch bei *Brookesia* und *Uroplates* das Nasenbein unpaarig. Viel häufiger als Salverda geglaubt hat, begegnen wir unter den Sauriern der Paarigkeit des Stirnbeines, denn ausser bei *Lacerta* finden wir diese auch bei *Tachydromus*, *Psammodromus* und *Algiroides*. Ferner besitzen ein paariges Stirnbein die Scincoiden - Gattungen *Eumeces, Chalcides* und *Scincus*, unter den *Anguidae Ophisaurus* und *Anguis*, die *Gerrhosauridae*, *Heloderma*, *Anniellidae, Anelytropidae*, *Amphisbaevidae* und einige *Geckonidae*.

Es dürfte kaum gelingen, die Saurier nach dem Baue ihres Schädels in grössere Gruppen zu theilen, sollte dabei auf alle einzelnen Knochen Rücksicht genommen werden. Begegnen wir doch schon bei vielen Arten innerhalb einer Gattung im Baue des einen oder anderen Knochens sehr grossen Verschiedenheiten, geschweige denn bei einer umfangreichen Familie. Gerade die *Agamidae* werden uns sehr klar vor Augen führen, welche Mannigfaltigkeit im Baue und in der Anordnung mancher Knochen vorkommen kann.

Im Allgemeinen lässt sich der Schädel der *Agamidae*, wenn man auf seinen Bau nicht weiter Rücksicht nimmt, in zweierlei Formen scheiden, in eine schmale, seitlich zusammengedrückte und eine breite, plattgedrückte Form. Erstere findet man hauptsächlich bei den auf Bäumen lebenden Arten, während die letztere ausschliesslich den auf der Erde vorkommenden Vertretern der Familie eigenthümlich ist. Aber durchaus nicht alle auf dem Boden lebenden Arten besitzen den breiten, plattgedrückten Schädel, sondern einige von ihnen könnte man

wegen der schmalen Form für Baumbewohner halten, wären uns nicht die gemachten Beobachtungen überliefert, dass die betreffenden Thiere wirklich auf dem Boden leben.

Eine schmale, zusammengedrückte Form des Schädels besitzen die Gattungen *Draco*, *Gonyocephalus*, *Lyriocephalus, Acanthosaura*, *Japalura* und *Calotes*, welche ausnahmslos Baumthiere sind. Die Gattung *Sitana*, deren Schädel beinahe noch schmäler als von *Draco* ist, soll jedoch nach den Mittheilungen Blanford's und Jerdon's in G. Boulenger: »The Fauna of British India, including Ceylon and Burma; Reptilia and Batrachia. London, 1890« eine reine Bodeneidechse sein; p. 115; »Sitania is purely a ground-lizard; it is found in open country as well as in woods.« Auch *Lophura amboinensis* würde man nach ihrer Schädelform für eine ausgesprochene Baumeidechse halten, während sie nach den Angaben Valentyn's in: »G. Shaw, General Zoology, Vol. III, Part 1. London 1802« nur an den Ufern der Flüsse oder auf den in deren Nähe wachsenden Gesträuchern lebt, aber niemals auf grössere Bäume klettert. Das Thier flüchtet sogar bei drohender Gefahr nicht auf Bäume, sondern stürzt sich in das Wasser und verbirgt sich unter den Steinen.

Unter jenen Gattungen, welche auf dem Boden leben, finden wir bei *Agama, Phrynocephalus*, *Amphibolurus*, *Uromastix* und *Molochus* die breite Schädelform vor. Diese verschmälert sich aber wieder bedeutend bei *Charasia* und *Liolepis*, so dass sie für Baumthiere gehalten werden könnten, während beide Gattungen ausgesprochene Bodenbewohner sind.

Man hat in den älteren systematischen Handbüchern versucht, die *Agamidae* in *dendrophilae* und *humivagae* einzutheilen. Davon wurde in neuerer Zeit gänzlich Abstand genommen, da es an sicheren Merkmalen fehlte, um die eine Gruppe von der anderen trennen zu können. Auch in osteologischer Beziehung war es unmöglich, Verschiedenheiten zu finden, welche eine solche Trennung erlauben würden, obwohl es ja nicht unmöglich wäre, dass die verschiedene Lebensweise im Baue und in der Anordnung der Bewegungsorgane zum Ausdruck käme. Nicht einmal die Zähne weichen in irgend einer Weise von ihrer der ganzen Familie eigenthümlichen

Beschaffenheit ab, obwohl viele Gattungen davon insectivor und andere herbivor sind.

Das Cranium, welches zur Umschliessung des Gehirnes dient, ist nur in seinem hinteren Abschnitte aus knöchernen Wandungen zusammengesetzt, nach vorne wird es durch knorpelig-häutige Gebilde ergänzt, wodurch eine beiläufig ovale Cranialhöhle entsteht. Der knöcherne Theil des Craniums setzt sich wieder aus zwei Segmenten zusammen, von denen das hintere oder Occipitalsegment in vier, das vordere oder Sphenoidalsegment in fünf Knochen zerfällt. Alle diese Knochen verwachsen bei den *Agamidae* so wie bei den übrigen Sauriern im erwachsenen Stadium zu einem soliden Knochenring, während sie bei den übrigen Reptilien, also bei den Crocodilen, Schildkröten und Schlangen zeitlebens getrennt bleiben. Diese merkwürdige Thatsache wurde bisher niemals besonders hervorgehoben, obwohl es nicht an Abhandlungen fehlt, welche sich sehr eingehend mit dem Baue des Wirbelthierschädels beschäftigen.

Das Cranium der meisten *Agamidae* zeichnet sich durch eine Eigenthümlichkeit aus, welche bisher in keiner anderen Saurierfamilie beobachtet werden konnte. Es besitzt nämlich an der oberen Cranialwand beiderseits an der Vereinigung des Supraoccipitale mit dem Otosphenoideum ein rundes oder ovales Loch, welches von einer Membran verschlossen ist. Dieses Foramen sphenooccipitale (f. s. o.) ist bei den Gattungen *Draco, Sitana, Lyriocephalus, Gonyocephalus, Acanthosaura, Japalura, Calotes, Charasia, Agama, Phrynocephalus, Amphibolurus* und *Lophura* anwesend, während es bei *Liolepis, Uromastix* und *Molochus* spurlos fehlt. Es verschwindet nicht im gereiften Alter, wie dies bei den Löchern, welche bei jungen *Agamidae* zwischen gewissen Gesichtsknochen gefunden werden, der Fall ist. Dieses Foramen sphenooccipitale scheint bei den auf Bäumen lebenden Gattungen grösser zu sein, als bei den Bodenbewohnern.

Das Occipitalsegment zerfällt bei jungen Thieren in das Basioccipitale, die beiden Pleuroccipitalia und in das Supraoccipitale. Alle vier Knochen umgrenzen das Foramen occipitale (f. oc.), welches vertical gestellt und rund ist; nur bei

Draco und *Molochus* scheint es mehr einem Ovale zu gleichen. An seiner Basis ragt der unpaarige halbmondförmige Condylus occipitalis (c. oc.) hervor, dessen mittlerer Theil vom Basioccipitale und seitlich von den beiden Pleuroccipitalia gebildet wird. Das Basioccipitale (b. o.), Occipital basilaire Cuvier, Occipital inférieur Blanchard, Occipitale inferiore o. Basioccipitale Calori, Pars basilaris occipitis Salverda, hat die allen Sauriern eigenthümliche pentagonale Form. Die Kanten gleichen sich fast in der Länge, und von den fünf Ecken springt nur die rückwärtige bedeutender hervor, um die Pars condyloidea medialis zu bilden, welche durch ihre Grösse die gleichbenannten Theile an den Pleuroccipitalia bedeutend überragt. Die obere Fläche des Basioccipitale ist concav, die untere convex; von letzterer entspringen die beiden Tubercula sphenooccipitalia (t. s. o.), welche bedeutende Hervorragungen zum Ansatze von Kopfmuskeln bilden. Sie sind an ihrer oberen Partie bei *Draco, Calotes, Agama, Amphibolurus, Liolepis* und *Uromastix* rinnenförmig vertieft, womit sie die untere knöcherne Hälfte der kurzen Eustach'schen Röhre herstellen. Die Incisura jugularis fehlt bei allen hier untersuchten Arten ausser bei *Draco volans, Calotes jubatus, Liolepis guttatus* und *Uromastix*; besonders gross ist dieselbe bei *Liolepis guttatus*.

Das Basioccipitale verbindet sich hinten mit den Pleuroccipitalia, vorne seitlich mit den Otosphenoidea und vorne in der Mitte mit dem Basisphenoideum.

Das paarige Pleuroccipitale (p. o.), Occipital latéral Cuvier, Occipitaux latéraux Blanchard, Occipitale laterale Calori und Salverda, ist von polygonaler Form und dient sowohl zur seitlichen Begrenzung des Foramen occipitale, als auch zur Umschliessung des Gehörorganes. Betrachtet man das Pleuroccipitale von der Innenseite, so sieht man genau wie bei *Lacerta*, dass selbes in einem früheren Stadium aus zwei Theilen bestanden haben muss. Der mediale, mehr hinten gelegene Theil ist ein solider Knochenbogen, welcher das Foramen occipitale begrenzt und unten die Pars condyloidea ateralis bildet. Der laterale, mehr nach vorne gelagerte Theil besteht hauptsächlich aus Hohlräumen für das Gehörorgan und

entsendet an seiner Aussenfläche den Processus paroticus. Diese beiden Theile bleiben unter den Reptilien nur bei den Cheloniern zeitlebens getrennt, während sie bei den Sauriern, Crocodilen und Ophidiern schon vor dem Verlassen des Eies zu einem Knochen verschmelzen. Nur bei *Hatteria* bleibt die Trennung eine Zeit lang über das postembryonale Leben erhalten, so dass man bei ziemlich grossen Thieren die Selbstständigkeit der beiden Knochen noch constatiren kann. Das Getrenntsein des Pleuroccipitale in zwei Knochen bei den Cheloniern veranlasste Hoveley (35) zur Aufstellung seiner Otica-Theorie, welche aber dadurch hinfällig wurde, dass am Supraoccipitale auch in den frühesten Entwicklungsstadien die Selbständigkeit der Epiotica niemals nachgewiesen werden konnte.

Die Aussenseite des Pleuroccipitale ist concav, ihre mediale Kante begrenzt bogenförmig das Foramen occipitale und schwillt unten zur Pars condyloidea lateralis (p. c. l.) an. Ober derselben entspringt seitlich der Processus paroticus (p. p.); er ist sehr verschieden in seiner Länge, und zwar am längsten bei *Uromastix*, am kürzesten bei *Molochus*. Seine untere Partie ist rinnenförmig und das Ende etwas verbreitert. Der Processus paroticus steht mit dem Squamosum, Paraquadratum,[1] Quadratum und Parietale in Verbindung.

Zwischen der Pars condyloidea lateralis und dem Processus paroticus liegen die Nervenlöcher für das 9., 10. und 12. Gehirnnervenpaar. Ihre Zahl schwankt zwischen zwei und drei auf jeder Seite; vier Nervenlöcher wie bei den Scincoiden, Anguiden, Gerrhosauriden und den Lacertiden findet man bei den Agamiden niemals. Bei *Agama* kommt es zuweilen vor, dass an der Innenfläche für den Nervus hypoglossus inferius ein separates Nervenloch vorhanden ist. Es verschmilzt aber während des Durchbruches durch den Knochen immer mit dem Foramen nervi glossopharyngei, so dass dann aussen im Ganzen nur drei Nervenlöcher sichtbar werden. Die Gattungen *Gonyocephalus*, *Japalura*, *Calotes*, *Charasia*, *Agama*, *Phrynocephalus*,

---

[1] Diese beiden Knochen wurden von mir in den früheren Abhandlungen als Supratemporale und Squamosale bezeichnet.

Lophura und *Liolepis* besitzen drei Nervenlöcher, und zwar zunächst der Basis des Processus paroticus das Foramen nervi hypoglossi (XII), neben der Pars condyloidea lateralis das Foramen nervi vagi (X) und zwischen beiden oder unterhalb des ersteren das Foramen nervi glossopharyngei (IX). Bei den Gattungen *Draco, Sitana, Lyriocephalus, Acanthosaura, Amphibolurus, Uromastix* und *Molochus* sind nur zwei Nervenlöcher anwesend, denn das Foramen für den Nervus glossopharyngeus fehlt, weshalb er gemeinschaftlich mit dem Nervus hypoglossus aus der Schädelhöhle heraustritt. Die Form dieser Nervenlöcher zeigt sich ausserordentlich verschieden. Das Foramen nervi hypoglossi ist entweder schlitzartig wie bei *Draco, Sitana, Lyriocephalus, Gonyocephalus, Japalura, Agama, Phrynocephalus, Amphibolurus Decresii, Lophura, Liolepis, Uromastix* und *Molochus*, oder rund wie bei *Acanthosaura, Calotes, Charasia, Amphibolurus barbatus* und *muricatus*. Es ist zumeist bedeutend grösser als das Foramen nervi vagi, obwohl auch wie bei *Gonyocephalus* und *Japalura* das Gegentheil der Fall sein kann.

Lateral und etwas unterhalb vom Foramen nervi hypoglossi setzt sich der Recessus scalae tympani (r. t.) aus dem Foramen jugulare (f. j.) und dem mehr nach vorne gerückten Foramen cochleare seu rotundum (f. co.) zusammen. Er ist bei allen Gattungen mehr weniger oval und nur vom Pleuroccipitale allein umschlossen, mit Ausnahme von *Draco volans, Calotes jubatus, Liolepis guttatus* und *Uromastix*, bei denen das Foramen jugulare erst durch die Beihilfe des Basioccipitale ergänzt wird.

An der Basis des Processus paroticus liegt etwas oberhalb des Recessus scalae tympani die Incisura vestibuli (i. v.), welche durch das Otosphenoideum zum Foramen vestibuli seu ovale (f. v.) vervollständigt wird. Letzteres gleicht meistens dem Recessus scalae tympani an Grösse, übertrifft ihn aber erheblich bei *Lyriocephalus, Gonyocephalus Kuhlii* und *Phrynocephalus* und ist nicht oval, sondern fast kreisrund.

Die concave Innenseite des Pleuroccipitale bildet das hintere Drittel der Gehörhöhle, und wird durch die Crista cochlearis (c. co.) in das oberhalb liegende Vestibulum (v.)

und unten in die Cochlea (c.) getrennt. Das Vestibulum vertieft sich mitten zur hinteren Ampullenhöhle (h. a.), in welche der Canalis semicircularis frontalis und an deren oberem Umfange das runde Orificium canalis semicircularis horizontalis (s. h.) einmündet. Die laterale Kante ist unten zur Incisura vestibuli (i. v.) ausgeschnitten. Die Cochlea besitzt nur das Foramen cochleare seu rotundum (f. co.), zu welchem bei der Gattung *Agama* noch ein zweites Foramen x hinzukommt, welches ober dem ersteren liegt und eine weitere Communication zwischen den beiden Hohlräumen herstellt. An der oberen Kante der Vestibularwand sieht man das Foramen canalis semicircularis frontalis (fo. f.) und an der lateralen Kante das Foramen canalis semicircularis horizontalis (fo. h.).

Das Pleuroccipitale steht unten mit dem Basioccipitale, oben mit dem Supraoccipitale und vorne mit dem Otosphenoideum in Verbindung. Ausserdem legt sich an das laterale Ende des Processus paroticus, wie früher hervorgehoben wurde, das Squamosum, das Paraquadratum, das Quadratum und das Parietale an.

Das Supraoccipitale (s. o.), Occipital supérieur Cuvier und Blanchard, Occipitale superiore Calore, Achterhoofdsschub Salverda, bildet mit den beiderseitigen Enden das obere Drittel der Gehörhöhle, mit dem mittleren Bogenstück den oberen Theil des Foramen occipitale.

Die Seitenstücke wurden von Hooley (35) als Epiotica bezeichnet, weil sie nach seiner Anschauung von einem separaten Centrum entstanden sind, p. 223: »But the study of development has shown that this part of the supraoccipital is, in many, if not all, Reptiles and Birds, developed from a separate centre, which subsequently coalesces with the supraoccipital; so that, just as the opisthotic in these animals ordinarily coalesces with the exoccipital, the epiotic anchyloses with the supraoccipital«. Dem tritt Baur (2 und 3) mit der Begründung entgegen, dass die Selbständigkeit des Epioticum nicht einmal an Chelonier-Embryonen nachzuweisen sei, obwohl dies bei ihnen am ehesten der Fall sein würde, weil sich auch das Paroccipitale als freier Knochen zeitlebens erhält. Bei eine

sehr jungen *Lacerta Simonyi* Steind. hielt ich (57) die Einschnitte an der hinteren Kante des Supraoccipitale, welche an der Vereinigung des Bogenstückes mit den Seitentheilen liegen, für den Überrest einer ehemaligen Trennung des Supraoccipitale in drei besondere Stücke, weil überdies noch von den Einschnitten gegen den vorderen Rand hin zarte Furchen ziehen (c. l. Taf. IV, Fig. 23).

Der Bogen des Supraoccipitale ist bei den meisten Arten sehr breit, bei *Phrynocephalus* aber sehr schmal. Die hintere, halbmondförmig ausgeschnittene Kante begrenzt das Foramen occipitale, die vordere wird durch eine Membrane mit dem Parietale verbunden. An der Oberfläche erhebt sich in sagittaler Richtung ein niedriger Kamm, welcher vorne als Processus ascendens (p. as.) endigt und durch ein kurzes Knorpelstück mit dem Parietale in Verbindung steht. Bei *Draco, Gonyocephalus, Calotes, Charasia* und *Amphibolurus* ist er sehr lang, bei *Phrynocephalus* und *Molochus* kaum wahrnehmbar.

Jeder Seitentheil enthält eine halbkugelförmige Vertiefung, das Dach des Vestibulum. In dieses mündet oben die Commissur (cms.) ein, welche durch das Zusammentreffen des Orificium canalis semicircularis frontalis und sagittalis entsteht. Die innere Vestibularwand wird vom Aquaeductus sylvii in schiefer Richtung von aussen und oben nach innen und unten durchbohrt, wesshalb das Foramen aquaeducti sylvii externum höher liegt als das F. a. s. internum (a. s.). Bei *Liolepis*, *Uromastix* und *Molochus* sieht man in gleicher Weise wie bei den meisten Saurier-Familien an der vorderen Kante des Vestibulum das Foramen canalis semicircularis sagittalis (fo. s.) und an der hinteren Kante das Foramen canalis semicircularis frontalis (fo. f.). Bei den übrigen hier in Betracht kommenden Gattungen ist der Canalis semicircularis sagittalis durch einen Ausschnitt von der Vestibularwand abgetrennt, wesshalb er einen besonderen Fortsatz bildet, an dessen Ende das Foramen canalis semicircularis sagittalis liegt. An dessen vorderem Umfange entspringt die obere Hälfte des Processus trabeculae superior (p. t. s.), während die untere Hälfte dem Otosphenoideum angehört. Der Processus

trabeculae superior ist bei *Calotes* am längsten, bei *Agama* und *Molochus* am kürzesten.

Das Supraoccipitale verbindet sich vorne mit dem Otosphenoideum, hinten mit dem Pleuroccipitale.

Das Sphenoidalsegment bildet die vordere Partie des knöchernen Cranium und stützt mit theils knöchernen, theils knorpeligen Gebilden den häutigen Theil desselben. Es zerfällt bei jungen Thieren in das Basisphenoideum, von welchem das Parasphenoideum entspringt, und in die beiden Otosphenoidea. Ferner liegen in der häutigen Schädelwand die beiden Orbitosphenoidea, welche sich nach vorne im Septum interorbitale als Praesphenoideum fortsetzen.

Das Basisphenoideum (b. s.), Sphénoide Cuvier und Blanchard, Corpo dello sfenoide Calori, Os sphenoideum Salverda, nähert sich in der Grundform einem quergestellten Rechtecke, dessen obere Fläche concav ist und mit dem Basioccipitale den knöchernen Boden der Gehirnhöhle bildet.

Nach Calori besteht das Basisphenoideum bei *Platydactylus muralis* aus vier Stücken, dem Corpo dello sfenoide posteriore, corpo dello sfenoide anteriore und den beiden piccole ale dello sfenoide, welche Bezeichnungen er auch auf die übrigen Saurierköpfe übertragen hat. Von Parker (47) wurde jedoch nachgewiesen, dass sich das Basisphenoideum nicht aus einem Paar hinter-, sondern nebeneinander liegender Knochenpunkte entwickelt hat, welche nach beiden Seiten die Processus pterygoidei entsenden. Somit ist die Darstellung Calori's eine irrige.

Die untere Knochenlamelle des Basisphenoideum ragt über die hintere Kante etwas hervor und schiebt sich unter die vordere Kante des Basioccipitale darunter. Ihre beiden Ecken sind bei *Gonyocephalus Godeffroyi, Lophura amboinensis, Uromastix* und *Molochus* in ziemlich lange, abwärts gekehrte Fortsätze ausgezogen, welche sich an die Tubercula sphenooccipitalia anlegen und daher ihren vorderen Umfang bilden. Die vordere, etwas eingebuchtete Kante stellt das Dorsum ephippii (d. e.) dar; ihre Ecken ragen bei *Acanthosaura, Amphibolurus* und *Uromastix* stärker hervor als bei den übrigen Gattungen

und verbinden sich mit den absteigenden Ästen des knorpeligen Orbitosphenoideum.

An der unteren Fläche des Basisphenoideum entspringen die beiden Processus pterygoidei (p. pt.), deren Enden bei den Gattungen mit breitem plattgedrückten Schädel viel mehr nach vorne gerichtet und divergirend sind als bei den schmalköpfigen. Ihre Länge ist weniger verschieden als ihre Breite. An der äusseren Fläche der mässig verbreiterten Enden articulirt das Pterygoideum.

Zwischen den Processus pterygoidei setzt sich das Basisphenoideum in das Parasphenoideum fort und bildet mit der vorderen Kante des ersteren die Fossa hypophyseos (f. hy.). Am Grunde derselben entspringen die beiden Processus trabeculae inferiores (p. t. i.) und erstrecken sich an der oberen Fläche des Parasphenoideum nach vorne. Das Basisphenoideum wird von drei Paar Canälen durchzogen, deren Öffnungen theils in der Fossa hypophyseos, theils unter derselben liegen. Medial von den Processus trabeculae inferiores führt das Foramen caroticum internum (f. ca.) in einen kurzen Canal, welcher in den Canalis Vidianus einmündet. An den Enden des Dorsum ephippii liegt das Foramen für einen Zweig der Carotis interna (f. ca.), welcher durch einen kurzen Canal an der oberen Fläche des Basisphenoideum in die Schädelhöhle eindringt. Endlich durchbricht der Canalis Vidianus den Processus pterygoideus an seiner Basis in sagittaler Richtung, daher findet man an seinem vorderen Umfange unter der Fossa hypophyseos das Foramen canalis Vidiani anterius (f. v. a.) und hinter ihm, unter der seitlichen Kante des Basisphenoideum das Foramen canalis Vidiani posterius (f. v. p.).

Das Basisphenoideum verbindet sich hinten mit dem Basioccipitale, vorne mit der häutigen Schädelwand, oben mit den Otosphenoidea und unten durch die Processus pterygoidei mit den Pterygoidea.

Das Parasphenoideum (pa. s.), Rostro sfenoidale Calori, bildet einen schwertklingenförmigen Fortsatz des Basisphenoideum, welcher sich zwischen den Pterygoidea zur Nasengegend hin erstreckt und spitz endigt. An seiner oberen Fläche

verlaufen die unteren Schädelbalken zur Nasenhöhle, während die untere Fläche von der Mundschleimhaut überkleidet ist. Nicht bei allen *Agamidae* verknöchert das Parasphenoideum, welches wenigstens doppelt so lang als das Basisphenoideum ist, sondern bei *Lyriocephalus*, *Calotes jubatus*, *Calotes cristatellus* und *Molochus* bleibt es beständig knorpelig-häutig. Während also die übrigen hier berücksichtigten *Calotes*-Arten ein knöchernes Parasphenoideum besitzen, zeichnen sich die beiden obgenannten Arten durch ein knorpelig-häutiges aus. Schon Salverda (51) bemerkt, dass bei *Calotes (cristatellus)* und *Histiurus* der lange Stiel, in welchen sich das Grundstück des Keilbeines verlängert, sehr kurz ist. Von der letzteren Gattung ist die Angabe unrichtig, denn sie besitzt ein ganz normal entwickeltes, knöchernes Parasphenoideum.

Das paarige Otosphenoideum (o. s.) Rocher Cuvier,[1] Blanchard, Grande ala dello sfenoide Calori, Ala magna Salverda, schliesst mit seiner blasigen Erweiterung vorne die Gehörhöhle ab und verbindet sich durch seine Fortsätze, welche an der äusseren Fläche entspringen, mit den Nachbarknochen. Der schuppenartige Processus posterior superior (p. p. s.) heftet sich seiner ganzen Länge nach an die Vorderfläche des Processus paroticus an; er ist aber um ein Drittel kürzer als dieser. Die Ala otosphenoidea fehlt fast allen Gattungen, dafür bildet der stets sehr stark hervortretende Canalis semicircularis sagittalis den vorderen Rand und mit dem unterhalb liegenden Processus anterior inferior (p. a. i.) die Incisura otosphenoidea (i. ot.), welche durch die häutige Schädelwand in das Foramen nervi trigemini umgestaltet wird.

Fischer (22) berichtet auf S. 19, dass bei *Lophura amboinensis* der dritte Ast des Nervus trigeminus durch eine besondere Öffnung den Schädel verlassen soll, wie dies von mir (56) bei *Uroplates fimbriatus* constatirt wurde. An dem von mir untersuchten *Lophura*-Schädel ist von einem solchen Loch

[1] In meiner früheren Abhandlung: »Das Skelet der *Lacerta Simonyi* Steind. und der Lacertidenfamilie überhaupt« in diesen Sitzb., Bd. CIII, Abth. I, 1894, steht bei der Synonymie irrthümlicherweise Alisphenoid Cuvier statt Rocher Cuvier.

keine Spur vorhanden und die Incisura otosphenoidea übereinstimmend mit den übrigen *Agamidae* gebildet.

An der Innenfläche des Otosphenoideum entspringt etwas über der Incisura otosphenoidea ein kurzer, spitzer Stachel, welcher nach vorne gekehrt und, wie es scheint, allen *Agamidae* eigenthümlich ist. Die Crista otosphenoidea zieht scharfrandig vom Processus posterior superior in schiefer Richtung abwärts zum Basisphenoideum, bildet den Sulcus venae jugularis und beherbergt hinten das Foramen vestibuli, weiter vorne das Foramen nervi facialis (VII). Am wenigsten ist die Incisura venae jugularis bei *Lyriocephalus* und *Molochus* entwickelt, speciell bei der letzten Gattung nur angedeutet.

Der innere Theil des Otosphenoideum zerfällt in die vordere Hälfte des Vestibulum (v.) und der Cochlea (c.). Das oben liegende Vestibulum vertieft sich medial in die vordere Ampullenhöhle, welche aus der Vereinigung der Ampulla sagittalis und der Ampulla horizontalis hervorgeht und durch das Foramen cavi ampullarum anterioris mit dem Vestibulum communicirt. In der vorderen Ampullenhöhle liegt lateral das Foramen canalis semicircularis horizontalis, medial das Foramen nervi acustici, ramus vestibularis (VIII) und vorne das Foramen canalis semicircularis sagittalis.

Die Cochlea, welche durch die nur wenig vortretende Crista cochlearis (c. co.) vom Vestibulum abgetheilt wird, buchtet sich oben zum Semicanalis seu Canalis lymphaticus (s. l.) ein. Er ist schief gestellt und bei *Agama* so breit, dass er den eigentlichen Cochlearaum auf ein Minimum reducirt. An der medialen Cochleawand liegt ein Einschnitt, welcher gemeinschaftlich mit dem anstossenden Pleuroccipitale das Foramen nervi acustici, ramus cochlearis (VIII') umschliesst. Nur bei *Sitana* und *Gonyocephalus* wird dasselbe in übereinstimmender Weise mit den meisten Sauriern vom Otosphenoideum allein gebildet.

Neben dem lateralen Rande des Vestibulum findet man an der Basis des Processus posterior superior das Foramen canalis semicircularis horizontalis (fo. h.) und unterhalb am Rande selbst die Incisura vestibuli (i. v.). Das Foramen

canalis semicircularis sagittalis (fo. s.) liegt auch hier wieder nur bei *Uromastix, Liolepis* und *Molochus* am oberen Rande, während bei den anderen Gattungen das obere Ende des Canalis semicircularis sagittalis in derselben Weise wie beim Supraoccipitale einen Fortsatz bildet. Von dessen vorderem Umfange entspringt die untere Hälfte des Processus trabeculae superior (p. t. s.). Hinter der Incisura otosphenoidea stellt eine querovale Vertiefung an der äusseren Fläche der vorderen Vestibularwand den Porus acusticus internus (po. i.) dar, welcher aber mit Ausnahme von *Sitana* und *Gonyocephalus* erst durch das Pleuroccipitale vervollständigt wird. Im vorderen Theile liegt das Foramen nervi acustici, ramus vestibularis, hinten das Foramen nervi acustici, ramus cochlearis und unter dem Porus acusticus internus das Foramen nervi facialis internum.

Das Otosphenoideum verbindet sich oben mit dem Supraoccipitale, unten mit dem Basioccipitale und Basisphenoideum, vorne mit der häutigen Schädelwand und hinten mit dem Pleuroccipitale.

Die Bogencanäle und Ampullen treten bei vielen Gattungen, und zwar hauptsächlich bei jenen, welche auf Bäumen leben, aber auch bei den Bodenbewohnern *Sitana, Charasia* und *Phrynocephalus* als deutliche Wülste hervor. Diese sind jedoch nicht nur bei jugendlichen Thieren gut sichtbar, sondern auch bei vollkommen ausgewachsenen, so dass ihr Verlauf ganz genau verfolgt werden kann. An der Oberfläche des Supraoccipitale beginnt der Canalis semicircularis frontalis seitlich vom Processus ascendens, er zieht als runder Wulst über die hintere Cranialwand und endigt zwischen Condylus occipitalis und Foramen vestibuli als Ampulla canalis semicircularis frontalis. Der Canalis semicircularis sagittalis entspringt unmittelbar vor dem vorhergehenden; er erstreckt sich nach vorne, bildet den vorderen Rand des Otosphenoideum und erweitert sich oberhalb der Incisura otosphenoidea zur Ampulla canalis semicircularis sagittalis. Schliesslich sieht man an der hinteren Cranialwand oberhalb der Ampulla des frontalen Bogens den Beginn des Canalis semicircularis horizontalis; er durchbricht den Processus paroticus an seiner Basis und läuft

an der seitlichen Cranialwand nach vorne, um neben der Ampulla des sagittalen Bogens als Ampulla canalis semicircularis horizontalis zu endigen.

Bei den Gattungen *Agama, Amphibolurus*, *Lophura*, *Liolepis*, *Uromastix* und *Molochus* sind diese Gebilde nur bei jungen Thieren sichtbar, mit zunehmendem Alter werden sie von der äusseren Knochenlamelle fast ganz verdeckt, so dass sie kaum mehr wahrzunehmen sind.

Die Innenwände des Cranium werden von der Dura mater überkleidet, welche sowohl als äussere Hülle des Gehirnes fungirt, als auch die Stelle des Periostium vertritt. Sie verlängert sich über den vorderen Cranialrand hinaus, verläuft an der unteren Fläche des Parietale und bildet die vordere Schädelwand. Sie erstreckt sich dann an der unteren Fläche des Frontale in die Nasenhöhle hinein, den engen Canalis olfactorius umschliessend, und steigt als Septum interorbitale nach abwärts, wo sie sich mit den beiden unteren Schädelbalken verbindet. Die Dura mater ist es auch, welche bei den jungen Thieren die Fontanellen des Schädels bildet.

Das paarige Orbitosphenoideum (or, s.), Aile orbitaire Cuvier, Ala ingrassiale Calori, wurde von Salverda (51) sowohl in den Abbildungen als auch in der Beschreibung weggelassen. Es stellt einen kleinen, verschiedenartig geformten Knochenbogen dar, welcher um den hinteren Rand des Foramen opticum (II) gelagert und durch theils knöcherne, theils knorpelige Fortsätze mit der Nachbarschaft verbunden ist. Somit besteht es aus einem knöchernen und knorpeligen Theil. Bei den meisten Gattungen ist das Orbitosphenoideum sehr einfach gebaut. Es bildet einen schmalen Knochenbogen, von dessen oberem, etwas verbreitertem Ende ein kurzes verkalktes Knorpelstück aufwärts zieht und sich mit der unteren Wand des Canalis olfactorius verbindet. Ausserdem ist das obere Ende noch unmittelbar an dem Praesphenoideum angeheftet. Das untere Ende steht durch ein kurzes meist verkalktes Knorpelstück ebenfalls mit dem Praesphenoideum in Verbindung. Etwas complicirter wird das Orbitosphenoideum bei *Gonyocephalus Godeffroyi*, bei der Gattung *Agama* und *Molochus*, denn von der hinteren Kante des Knochenbogens entspringt ein ver-

schieden langer Fortsatz, welcher durch einen Knorpelstreifen bis zum Parietale hin verlängert wird, und sich mit dem oberen Schädelbalken verbindet. Dadurch entsteht in der häutigen Schädelwand ein vorderes, dreieckiges und ein hinteres ungefähr viereckiges Fenster, welches das erstere an Grösse bedeutend überragt. Das vordere Fenster wird vorne und hinten vom Orbitosphenoideum und oben vom Schädelbalken begrenzt; das hintere Fenster vorne vom Orbitosphenoideum, hinten vom Otosphenoideum, oben vom Parietale und unten vom Basi- und Praesphenoideum. Noch mehr breitet sich das Orbitosphenoideum bei den Gattungen *Acanthosaura*, *Amphibolurus* und *Uromastix* aus, indem sich der rückwärtige Knorpelstreifen in einen aufsteigenden Ast, welcher sich mit dem oberen Schädelbalken verbindet, und in einen absteigenden Ast theilt. Der letztere zieht abwärts zum vorderen Rande des Otosphenoideum, umgibt halbkreisförmig die Incisura otosphenoidea und setzt sich an den vorderen Winkel des Basisphenoideum an. Dadurch entstehen in der häutigen Schädelwand drei Fenster, ein vorderes, ein hinteres oberes und ein hinteres unteres Fenster. Ersteres wird vorne und hinten vom Orbitosphenoideum, oben vom Schädelbalken begrenzt; das zweite vorne vom Orbitosphenoideum, hinten vom Otosphenoideum und oben vom Schädelbalken; das letzte vorne und hinten vom Orbitosphenoideum, unten vom Basi- und Praesphenoideum. Man findet somit bei den zuletzt genannten Gattungen die gleiche Anordnung wie bei den Lacertiden.

Das Orbitosphenoideum wird von Cope (16) als »postoptic« bezeichnet und auf Seite 189 in folgender Weise beschrieben: »I remark that it is typically triradiate, sending two branches upwards and one downwards. This is its character in Agamidae, Varanidae and Tiidae. The posterior superior branch is much reduced in many Iguanidae and Lacertidae and in some Agamidae (Megalochilus), and it is absolutely wanting in Gerrhosaurus and Chamaeleon.« Aus meiner Darstellung geht hervor, dass der hintere obere Fortsatz bei den *Agamidae* nicht nur sehr reducirt, sondern bei vielen Gattungen sogar vollständig fehlen kann. Eine besondere Erwähnung verdient noch der Bau des Orbitosphenoideum bei *Uromastix*. Hier ist der

Knochenbogen sehr breit, und an seine hintere, bogige Kante setzt sich der ganzen Länge nach ein Knorpelsaum an, von welchem im oberen Drittel die beiden Knorpeläste entspringen.

Das Praesphenoideum (pr. s.) wird von Cuvier (17) als »Prolongement du sphenoide en avant en un tige cartilagineux« bezeichnet. Von Blanchard (5) und Salverda (51) wird es gar nicht berücksichtigt und Calori (12) vergleicht es mit der Lamina perpendiculata des Ethmoideum: »Ossetto longitudinale impresso nel setto interorbitale, il quale ossetto potrebbe per essere distinto compararsi ad un rudimento di lamina perpendiculare dello ethmoide.«

Nach Leydig (40) erhebt sich das Praesphenoideum von den beiden unteren Schädelbalken zu einer verticalen Knorpelplatte, welche im Septum interorbitale eingelagert ist. Es besitzt eine ähnliche Gestalt, wie sie von Weber (64) bei *Lacerta* beschrieben wird. Die hintere stark eingebuchtete Seite verbindet sich durch die beiden Enden mit dem Orbitosphenoideum, die vordere abgerundete Seite liegt zwischen den beiden Praefrontalia eingekeilt und geht oben in die untere Wand des Canalis olfactorius über.

Die Höhe des Praesphenoideum unterliegt bei den *Agamidae* nicht unwesentlichen Verschiedenheiten, denn wir finden es sehr niedrig bei *Draco, Sitana* und *Acanthosaura*, während es bei *Agama* viel höher wird; die grösste Ausdehnung erreicht es jedoch bei *Agama hispida*, wo sich das Praesphenoideum fast über das ganze Septum interorbitale bis auf ein kleines Fenster am oberen Rande ansdehnt.

Mit Ausnahme von *Calotes versicolor*, *C. mystaceus* und *C. ophiomachus* kommen im Praesphenoideum stets Kalkablagerungen vor, welche sich sogar über das ganze Knorpelgebilde, wie bei *Gonyocephalus Godeffroyi*, *Charasia* und *Amphibolurus* ausbreiten können.

Bei *Molochus horridus* war es mir nicht möglich, Knorpelgebilde im Septum interorbitale wahrzunehmen, wesshalb ich glaube, dass ein Praesphenoideum diesem Thiere ganz fehlt.

Im Anschlusse an das knöcherne Cranium begegnen wir am Dache des Schädels einem breiteren Knochen, welcher oben die Schädelhöhle ergänzt und der Schläfengegend als Grund-

lage dient, dieser Knochen ist das Parietale (p.) aller Autoren. Es stellt bei allen Gattungen eine unpaare, viereckige Knochenplatte dar, welche unten mehr weniger concav, oben convex ist. Die vordere Kante verbindet sich mit dem anstossenden Frontale nicht durch eine Zackennaht, sondern ist rinnenförmig ausgehöhlt, wodurch die Beweglichkeit der beiden Dachknochen ermöglicht wird. Auf die Thatsache, dass bei den Sauriern das Parietale mit dem Frontale in beweglicher Verbindung steht, hat Nietzsch (43) zuerst hingewiesen. Die vorderen Ecken des Parietale springen nach aussen bedeutend vor, wodurch die lateralen Kanten stark eingebuchtet erscheinen. Die hintere Kante besitzt an der unteren Fläche mitten eine kleine Vertiefung, Fossa parietalis, in welche sich der Verbindungsknorpel des Supraoccipitale einsenkt. Die hinteren Ecken verlängern sich in die Processus parietales (pr. p.), welche lang und comprimirt sind. Ihr verjüngtes Ende verbindet sich mit dem Processus paroticus und bildet gemeinsam die Fossa retrotemporalis. An die laterale Fläche des Processus parietalis legt sich das Squamosum und Paraquadratum an, niemals aber das Quadratum.

Die obere Fläche des Parietale ist zumeist glatt, bloss bei *Draco*, *Lyriocephalus* und *Molochus* erheben sich neben der Mittellinie zwei niedrige Höcker, welche bei *Lyriocephalus* am meisten hervorragen und in je zwei Spitzen auslaufen. Bei *Gonyocephalus Godeffroyi* wird die Oberfläche des Parietale durch zwei starke Kämme, welche sich in schräger Richtung kreuzen, bedeutend erhöht. Diese setzen sich längs der Processus parietales fort und verbreitern dieselben nicht unerheblich. Die untere Fläche ist durch die Crista cranii parietalis eingesäumt, welche sehr wenig entwickelt am äussersten Rande verläuft, wesshalb nur eine Facies cranialis besteht, während die sonst lateral liegende Facies temporalis gänzlich mangelt.

Das Foramen parietale (fo. p.) bietet bezüglich seiner Lage bei den *Agamidae* grosse Verschiedenheiten dar. Gewöhnlich wird es vom Parietale und Frontale gemeinsam umschlossen. Ausnahmen hievon bilden: *Sitana ponticeriana* und *Gonyocephalus Kuhlii*, bei welchen es nur vom Frontale, *Gonyocephalus Godeffroyi*, wo es nur vom Parietale gebildet wird. Bei *Liolepis Bellii* fehlt das Foramen parietale vollständig.

Die Fontanellen, welche bei den *Agamidae* zwischen Parietale und Frontale so häufig auftreten, sind nur den jüngeren Thieren eigenthümlich, wie schon Stannius (60) ganz richtig bemerkt hat. Sie verschwinden bei allen Gattungen in einem gewissen Alter, nur scheinen sie sich bei den *Agamidae* länger zu erhalten, als bei anderen Sauriern. Wie von Leydig (40) her bekannt ist, verknöchern am Parietale zuerst die beiden Processus parietales sammt dem anstossenden hinteren Rand und von hier schreitet die Verknöcherung des Parietale immer mehr vor, bis schliesslich nur der minimale Ausschnitt am vorderen Rande für das Foramen parietale übrig bleibt.

Tiedemann (61) spricht bei *Draco* von zwei Parietalia, Seite 12: »Die beiden Scheitelbeine sind klein und nach oben gewölbt.« Seine Darstellung vom Skelete des *Draco volans* ist so winzig und der Schädel nur in den dürftigsten Umrissen gezeichnet, dass man daraus nicht entnehmen kann, ob Tiedemann nicht etwa ganz andere Knochen für die Parietalia hält, als den von allen Autoren als Parietale anerkannten Knochen zwischen dem Hinterhaupte und dem Frontale, welcher bei *Draco*, so wie bei sämmtlichen *Agamidae* stets unpaarig auftritt. Trotz solcher Fehler und Unvollkommenheiten wurde Tiedemann's Figur vom *Draco*-Skelete in den grössten Handbüchern der vergleichenden Anatomie copirt, bis sie durch jene von Duméril (19) verdrängt wurde. Aber auch die letztere ist so oberflächlich gehalten, dass sie sich für wissenschaftliche Kriterien ganz unzureichend erweist.

Das Parietale verbindet sich vorne in der Mitte mit dem Frontale, seitlich mit dem Postfrontale, hinten in der Mitte durch einen Knorpelstab mit dem Supraoccipitale, seitlich durch die Processus parietales mit dem Processus paroticus, Squamosum und Paraquadratum.

Das Frontale (f.), Frontal principal Cuvier, Frontal Blanchard, Frontale principale Calori, het eigenlijke voorhoofdsbeen Salverda, ist ebenso wie das Parietale, eine unpaarige, viereckige Knochenplatte, nur viel länger und bedeutend schmäler als dieses. Das verhältnissmässig breiteste Frontale besitzt *Molochus horridus*, das schmälste *Phrynocephalus Theobaldi*. Die hintere, abgerundete Kante verbindet sich, wie

schon früher erwähnt wurde, beweglich mit dem Parietale; ihre beiden Ecken springen so wie die vorderen Ecken des zuletzt genannten Knochens nach aussen bedeutend vor und dienen gemeinsam dem Postfrontale zur Anlagerung. Grösstentheils erreichen die Ecken der beiden Knochen die gleiche Länge; bei *Uromastix* sind aber jene des Frontale viel kürzer als die des Parietale und bei *Molochus* ist das Umgekehrte der Fall. Die vordere, bedeutend schmälere Kante des Frontale ist entweder ausgeschnitten wie bei *Agama* und *Phrynocephalus*, oder spitz zulaufend wie bei *Calotes*. Ihre obere Fläche besitzt zwei nischenförmige Vertiefungen, in welche sich die beiden Nasalia schuppenartig einfügen. Bei *Charasia* und *Uromastix* kommt eine mittlere, kleine Nische dazu, weil bei diesen beiden Gattungen auch das Praemaxillare mit dem Frontale in Verbindung tritt. Die seitliche Kante dient vorne dem Praefrontale zur Anlagerung und ihr rückwärtiger freier Rand, welcher sehr stark eingebuchtet ist, bildet den oberen Augenhöhlenrand, Margo supraorbitalis. Dieser erscheint bei *Gonyocephalus Kuhlii* besonders tief ausgeschnitten, weil sowohl die hinteren Ecken des Frontale bedeutend nach vorne, als auch die sehr weit vorspringenden Praefrontalia stark nach rückwärts gekrümmt sind. In ähnlicher Weise stellt Schlegel (52) den Schädel von *Gonyocephalus chamaeleontinus* dar, nur besitzt derselbe einige Unrichtigkeiten, von denen später die Sprache sein wird.

Die Oberfläche des Frontale ist immer glatt und in sagittaler Richtung mehr weniger muldenförmig vertieft, weil die lateralen Ränder etwas aufwärtsgebogen sind. Die untere Fläche wird von der Crista cranii frontalis umsäumt, welche sich in der Mitte des Frontale beiderseits am meisten nähert und die Rima olfactoria bildet. Hinter ihr liegt die Facies cranialis zur Überdachung der Gehirnhöhle und vor ihr die Facies nasalis, welche den hinteren Theil der Nasenhöhle bedeckt. Die Processus descendentes, welche bei den *Lacertidae* so bedeutend entwickelt sind und mit den Praefrontalia die knöcherne Augen-Nasenhöhlen-Scheidewand bilden, fehlen bei den *Agamidae* vollständig.

Die hintere Kante des Frontale nimmt bei den meisten Arten an der Begrenzung des Foramen parietale Theil oder

umschliesst dasselbe bei *Sitana ponticeriana* und *Gonyocephalus Kuhlii* allein, wie schon beim Parietale hervorgehoben wurde. Bei manchen Gattungen, wie bei *Sitana*, *Agama*, *Phrynocephalus* und *Molochus* tritt zwischen dem Frontale und den Nasalia ebenfalls eine Fontanelle auf, welche gerade so wie jene zwischen Parietale und Frontale auf Jugendzustände zurückzuführen ist, weil sie bei ausgewachsenen Thieren vollkommen verschwindet. Calori (12) nennt die Öffnung zwischen dem Frontale und den Nasalia bei *Agama stellio* »foro Wormiano« und vergleicht die betreffende Fontanelle mit den beiden Fontanellen der *Chamaeleonidae,* Seite 373: »Il foro descritto ricorda il doppia forame otturato da membrana, occorrente nella medesima regione del teschio del Camaleonte africano.« Dabei übersieht jedoch Calori, dass die Fontanellen bei letzterem zeitlebens persistiren, während die Fontanelle bei *Agama stellio* nur in der Jugend vorhanden ist.

Das Frontale verbindet sich hinten mit dem Parietale und den beiden Postfrontalia, vorne mit den Nasalia, bei *Charasia* und *Uromastix* mit dem Praemaxillare und den beiden Praefrontalia und unten mit der häutigen Schädelwand.

Dem Processus parietalis finden wir zwei Knochen angefügt, welche theils zur Anlenkung des Quadratum, theils zum Aufbau des Schläfenbogens dienen. Sie wurden von mir in den früheren Abhandlungen nach Parker's Nomenclatur als Supratemporale und Squamosale angeführt. Gaupp (24) erbringt durch den Vergleich mit den höheren Wirbelthieren und an der Hand der Entwicklungsgeschichte den Nachweis, dass für den ersteren Knochen die schon von Hallmann (30) aufgestellte Benennung Squamosum die einzig richtige sei. Ich schliesse mich diesbezüglich der Auffassung Gaupp's vollkommen an. Weniger überzeugte mich die Nothwendigkeit, den zweiten Knochen als Paraquadratum zu bezeichnen, obwohl mir dieser Name mehr Berechtigung zu haben scheint, als der von Baur (4) gewählte »Prosquamosum.« Denn nach meiner Anschauung steht der betreffende Knochen doch in einer viel wichtigeren Beziehung zum Quadratum als zum Squamosum.

Das paarige Squamosum (s.), Mastoidien Cuvier, Blanchard, Squamoso Calori, ist ein kleiner, wenig gebogener

Knochensplitter, welcher der lateralen Fläche des Processus parietalis anliegt und mit seinem unteren, etwas angeschwellten Ende sich an den Processus paroticus anheftet. Seine Länge ist sehr verschieden. Man findet es sehr kurz bei *Agama tuberculata* und *A. himalayana*, am längsten bei *Calotes* und *Uromastix*. Speciell bei der letzteren Gattung bildet es einen beträchtlicheren Knochenbogen, welcher über die Mitte des Processus parietalis hinausreicht. Gaupp (24) scheint das Squamosum von *Uromastix* blos nach Cuvier's (17) Darstellungen zu kennen, weil er erwähnt, dass es so wie bei den Chamaeleonten ganz zurückgedrängt ist. Cuvier's Squamosum ist oben viel zu kurz ausgefallen, denn in Wirklichkeit überragt es den medialen Schenkel des Paraquadratum bedeutend an Länge. Salverda (51) lässt denselben Knochen bei *Calotes cristatellus* ganz unerwähnt, obwohl er gerade bei den *Calotes*-Arten sehr lang ist. Calori (14) führt bei *Agama aculeata* den Mangel des Squamosum als Unterschied von *Agama stellio* an; es kann jedoch bei allen *Agama*-Arten nachgewiesen werden. Übrigens ist es in seiner Darstellung bei der letzteren Art viel zu gross ausgefallen, denn es bleibt bei *Agama* immer ein sehr bescheidenes Knochenstück. Nur bei *Molochus horridus* war es mir nicht möglich, das Squamosum aufzufinden, somit wäre dies der einzige Agamid, dem es fehlt.

Das Squamosum verbindet sich mit dem Processus parietalis, mit dem Processus paroticus, mit dem Paraquadratum und mit dem Quadratum.

Das paarige Paraquadratum (pa. q.), Temporal Cuvier, Blanchard, Apofisi zigomatica Calori, Os quadratojugale Salverda, Brühl ist immer viel grösser als der vorhergehende Knochen und bildet den hinteren Theil des Schläfenbogens. Seine Gestalt variirt bei den *Agamidae* ausserordentlich, denn es kann nicht blos nach den Gattungen, sondern sogar nach den einzelnen Arten verschieden sein. Immer bildet aber das Paraquadratum einen etwas abwärts gekrümmten, schlanken Knochen, dessen hinteres Ende sich mit dem Processus parietalis, Squamosum und Quadratum verbindet. Dasselbe kann entweder einfach verbreitert sein, wie bei *Gonyocephalus Godeffroyi, Calotes, Acanthosaura, Charasia, Agama, Amphibolurus,*

Liolepis und *Molochus*, oder hakenförmig aufwärts gebogen wie bei *Draco, Sitana, Lyriocephalus, Gonyocephalus Kuhlii, G. subcristatus, Agama tuberculata* und *Phrynocephalus*, oder das hintere Ende verlängert sich in einen nach vorne gekrümmten Schenkel, wie bei *Agama atra* und *Uromastix*, so dass das Paraquadratum speciell bei der letzteren Gattung wie eine Gabel aussieht.

Auch das vordere Ende stellt sich nicht immer gleich dar; es ist einfach, etwas zugespitzt und legt sich an das Postfrontale und Jugale an bei *Draco, Sitana, Gonyocephalus subcristatus, G. Godeffroyi, Acanthosaura, Japalura, Agama, Phrynocephalus, Amphibolurus, Liolepis, Molochus* und *Uromastix Hardwickii*, oder es verbindet sich nur mit dem Jugale, ohne das Postfrontale zu berühren, wie bei *Uromastix spinipes*. Das vordere Ende ist bei *Calotes jubatus, C. cristatellus, C. versicolor* ebenfalls spitz, aber zwischen Postfrontale und Jugale eingekeilt. Endlich finden wir dasselbe verbreitert bei *Lyriocephalus, Gonyocephalus Kuhlii, Calotes mystaceus, C. ophiomachus, Charasia* und *Lophura*.

Bei den meisten Sauriern ist nur das hintere Ende des Paraquadratum mit dem Quadratum verbunden, bei den *Agamidae* aber dient mit Ausnahme von *Liolepis* und *Uromastix* auch noch ein grosser Theil der unteren Kante des Paraquadratum zur Anlagerung des zuletzt genannten Knochens. Zu diesem Zwecke ist dasselbe bei *Gonyocephalus, Calotes, Agama, Amphibolurus* und *Lophura* in der Mitte nach aussen fortsatzartig verbreitert. Am ausgedehntesten finden wir dies bei *Lyriocephalus*, wo die ganze untere Kante mit dem Quadratum in Verbindung steht. Dieser Thatsache begegnen wir noch bei den *Iguanidae*, aber nicht bei allen, und insbesondere bei *Hatteria*. Dadurch wird die Beweglichkeit des Quadratum natürlicherweise sehr beeinträchtigt.

Das Paraquadratum verbindet sich vorne mit dem Postfrontale und Jugale (bei *Uromastix spinipes* mit letzterem Knochen allein), hinten mit dem Processus parietalis, Squamosum und Quadratum.

Das paarige Quadratum (q.), L'os tympanic Cuvier, Tympanique Blanchard, Tympanico Calori, Os tympanicum

Salverda, stellt ein derbes, viereckiges Knochenblatt dar, welches im Allgemeinen bei den Gattungen mit zusammengedrücktem Schädel viel schlanker ist, als bei jenen mit plattgedrücktem Schädel. Es ist ein wenig nach vorne gekrümmt und mit der einen Fläche vor-, mit der anderen rückwärts gerichtet. Die vordere Fläche zeigt sich in verticaler Richtung muldenförmig vertieft, während die rückwärtige Fläche durch die kräftig hervortretende Crista posterior in zwei Hälften getheilt wird. Die grössere laterale Hälfte ist stark ausgehöhlt und bildet äusserlich die Crista tympani zur Anhaftung des Trommelfelles. Das obere, sehr breite Ende des Quadratum erhält durch die bedeutend vorspringende Crista posterior eine dreieckige Form und dient als Condylus cephalicus zur gelenkigen Verbindung mit dem Processus paroticus, Squamosum und Paraquadratum. Es besitzt zwei Epiphysen, von denen die mediale Epiphyse nach Huxley (36) das Pteroticum, nach Brühl (11) das Adoccipitale sein würde. Mit dem rollenförmigen Condylus mandibularis des unteren Quadratumendes articulirt die Mandibula, und an die mediale Kante legt sich das Pterygoideum an.

Bei *Lyriocephalus* fehlt am Quadratum die Crista tympani, und die laterale Hälfte der hinteren Fläche ist nicht ausgehöhlt, sondern flach.

Eine sehr merkwürdige Verbindungsweise des Quadratum führt Tiedemann (61) auf S. 12 bei *Draco* an: »Nach vorn ist das Schläfenbein mit dem Oberkieferbein verbunden, denn das Jochbein fehlt.«

Das paarige Maxillare (m.), Maxillaire Cuvier, Maxillaire supérieur Blanchard, Mascellare superiore Calori, Os supramaxillare Salverda, schliesst sich bei den *Agamidae* nicht unmittelbar an das Frontale wie bei den *Lacertidae*, *Scincoidae* etc. an, sondern an das Praefrontale, welches zwischen beiden Knochen eingeschoben ist. Es bildet als grösster Gesichtsknochen die Grundlage für die drei Sinneshöhlen: Mund, Nase, Auge. Zu diesem Zwecke gruppiren sich um das Maxillare verschiedene Knochen, welche theils als Functions-, theils als Deckknochen zur Completirung des Gesichtes beitragen.

Das Maxillare lässt sich am besten mit einem langgestreckten Dreieck vergleichen. Seine Basis bildet die Crista dentalis, die vordere Seite den unteren Rand der Apertura narium externa, die hintere Seite den unteren Augenhöhlenrand. An der Crista dentalis sind die Zähne, Dentes, befestigt, welche auf dem Rande festgewachsen zu sein scheinen und daher von Wagler (63) Dentes acrodontes genannt wurden. Über ihre Befestigungsweise an den Kiefern und über ihren Bau soll bei der Beschreibung der Mandibula die Rede sein.

Die Zahl der Zähne ist bei den *Agamidae* eine verhältnissmässig geringe, denn wir finden nur bei *Uromastix spinipes* 20 und *Agama colonarum* 22 in einem Maxillare, während bei den übrigen Gattungen meist noch weniger vorhanden sind. Ihrer Form nach kann man drei Arten unterscheiden: Dentes incisivi, D. primores Wagler, mit conischen, spitz endigenden Kronen; Dentes canini, D. laniarii Wagler, gleichen den ersteren, nur sind sie grösser; Dentes molares, mit breiten, dreieckigen Kronen, welche nur bei *Uromastix* etwas abgerundet erscheinen.

Von den beiden ersten Arten ist grösstentheils ein Zahn in jedem Maxillare anwesend, während ihre Zahl bei der letzten Art zwischen 8 und 20 schwankt, wie man aus der nachstehenden Tabelle ersehen kann.

	Dentes incisivi	Dentes canini	Dentes molares
Draco volans	1	1	13—16
Sitana ponticeriana	1	1	11—14
Lyriocephalus scutatus	1	1	13
Gonyocephalus Kuhlii	2	—	12
» *subcristatus*	1	1	14—15
» *Godeffroyi*	1	1	15
Acanthosaura lamnidentata	1	1	17
Japalura variegata	1	1	15
Calotes cristatellus	1	1	13—14
» *jubatus*	1	1	13—14
» *versicolor*	1	1	10—15
» *mystacens*	1	1	14
» *ophiomachus*	1	1	17

	Dentes incisivi	Dentes canini	Dentes molares
Charasia Blanfordiana	1	1	14
Agama sanguinolenta	1	1	12—15
» *pallida*	1	1	15
» *hispida*	1	1	13
» *atra*	1	1	14—15
» *colonorum*	1	1	8—20
» *tuberculata*	1	1	15—16
» *himalayana*	1	1	12
» *stellio*	1	1	8—13
Phrynocephalus Theobaldi	1	1	9
» *mystaceus*	1	1	9
Amphibolurus Decresii	1	1	13
» *barbatus*	1	1	16
» *muricatus*	1	1	13
Lophura amboinensis	1	1	11
Liolepis Bellii	1	1	11
Uromastix spinipes	—	—	17—20
» *Hardwickii*	—	—	12
Molochus horridus	1	1	13

Wagler (63), welcher sich zuerst mit den Zähnen der Saurier etwas eingehender befasst hatte, war der Meinung, dass ihre Zahl bei einem Individuum vom Verlassen des Eies bis zum gereiften Alter unverändert dieselbe bleibe, Seite 228, Anmerkung 2: »Man hat bisher geglaubt, die Krokodile seien die einzigen Amphibien, welche mit vollkommener Zahnzahl zur Welt kämen; allein dies ist ein Irrthum. Ich habe gesehen, dass alle Echsen und Schlangen mit der ihnen bestimmten Anzahl von Zähnen das Ei verlassen. In ganz jungen Echsen und Schlangen zähle ich eben so viele Zähne als in solchen, welche ihre vollkommene Grösse erreicht hatten.« Dies wird wohl am besten durch die Zahlenverhältnisse bei *Agama colonorum* und *Agama stellio* widerlegt, denn während die jungen Thiere der beiden Arten nur 8 Dentes molares in jedem Maxillare besitzen, erhöht sich ihre Zahl bei den erwachsenen Thieren der letzteren Art auf 13 und bei der ersteren sogar auf 20. Es ist daher nicht leicht, die richtige Anzahl der Zähne zu

bestimmen, wenn man nicht vollkommen ausgewachsene Thiere vor sich hat. Speciell Calori (12) war sehr verwundert, dass Blanchard (5) bei *Agama stellio* eine andere Zahl der Zähne als er constatirte.

Die Dentes canini fehlen bei *Gonyocephalus Kühlii*, denn die ersteren Zähne sind zwar conisch, gleichen sich jedoch vollkommen in der Grösse, wesshalb sie beide als Dentes incisivi zu gelten haben. Ebenso fehlen sie nach meiner Ansicht auch bei *Uromastix*. Wagler (63) gibt zwar für jedes Maxillare einen Dens caninus an, fügt aber hinzu, dass er sehr kurz »brevissimus« sei. Die beiden ersten Zähne haben sowohl unter sich, als auch mit den darauffolgenden 8 Dentes molares dieselbe Grösse. Ferner stehen bei allen *Agamidae* die Dentes incisivi und canini in den beiden Kiefern gänzlich isolirt, bei *Uromastix* dagegen sind sie mit den Dentes molares zu einer gemeinsamen Zahnreihe verschmolzen. Daher entspricht weder der erste Zahn einem Dens incisivus noch der zweite einem Dens caninus, sondern *Uromastix* besitzt im Maxillare nur Dentes molares.

Diese sind bei allen *Agamidae* mit Ausnahme von *Uromastix* triangulär; überdies erhebt sich an der Krone nach vorne und hinten eine kleine Spitze, somit sind also die Zähne tricuspid. Freilich werden die beiden kleineren Zacken sehr häufig gar nicht wahrgenommen oder nur bei jungen Thieren, weil sie sich rasch abzunützen scheinen. Eine ganz besondere Form besitzen die Dentes molares bei *Uromastix spinipes*, welche schon von Calori (13) auf Seite 166 sehr naturgetreu geschildert werden: »Rispetto alla loro forma, essi non appariscono veramente triangolari, ma tendono al subcilindrico, e sono compressi, non acuti nella estremità, piuttosto taglienti, incavati nella corona esternamente per adattarsi a bocca chiusa alla convessità della faccia in terna dei denti mascellari superiori.« Noch merkwürdiger sind dieselben von *Uromastix Hardwickii*, denn ihre Kronen haben zwei Spitzen, aber nicht hinter-, sondern nebeneinander, nämlich eine laterale grössere und eine mediale kleinere Spitze und dazwischen eine kleine Grube. Somit gleichen sie auffallend den Backenzähnen mancher Nagethiere. Ähnliche Kronen besitzen auch die Zähne von *Draco volans*.

Die Dentes molares sind nicht alle gleich gross in einem Maxillare, sondern sie nehmen gewöhnlich vom ersten Zahn an nach rückwärts allmälig zu. Bei *Uromastix* theilen sie sich in zwei Gruppen, davon sind die vorderen Zähne bedeutend kleiner als die rückwärtigen. So finden wir bei *Uromastix spinipes* 10 kleine Dentes molares, welchen ebenso viele grosse folgen, bei *U. Hardwickii* 7 kleine und 5 grosse. Sehr merkwürdig sind dieselben bei *Molochus horridus* angeordnet, denn die drei vordersten stehen in normaler Weise vertical, während sich die darauffolgenden mit ihren Spitzen immer mehr einwärts kehren, so dass die rückwärtigen Zähne horizontal gelagert sind. Die Crista dentalis wurde bei *Molochus* in der Mitte um 90° einwärts gedreht.

Die Crista dentalis krümmt sich vorne etwas einwärts und bildet den Processus praemaxillaris, das hintere Ende ist in den langen Processus zygomaticus ausgedehnt. Der erstere biegt sich bei *Lyriocephalus* erheblich aufwärts, schwillt knorrig an und bildet die Unterlage für das kugelig geformte, sehr grosse Rostrale. An der Innenfläche entspringt die Lamina horizontalis. Sie theilt sich durch den dreieckigen Processus palatinus in die vordere Hälfte, welche lateral die Apertura narium interna seu Choana begrenzt und in die hintere, bedeutend schmälere Hälfte, welche den lateralen Rand des Foramen suborbitale bildet. Das vordere breite Ende der Lamina horizontalis verbindet sich mit dem Processus praemaxillaris. Dadurch entsteht eine kleine Fläche zum Ansatze des Praemaxillare. Bei *Uromastix* bleibt es aber durch einen Ausschnitt in ähnlicher Weise wie bei den *Lacertidae* getrennt, um den Processus vomerinus darzustellen. Es stosst mit jenem des zweiten Maxillare zusammen und bildet eine Knochenbrücke, welche das Praemaxillare von der Berührung des Vomer ausschliesst. Diese Knochenbrücke wird bei *Amphibolurus Decresii* und *Lophura* sehr schmal und fehlt bei *Molochus horridus* gänzlich, so dass der Vomer mit dem Praemaxillare in Verbindung tritt.

An der vorderen Seite des Maxillare liegt unten die Incisura nasalis als halbmondförmiger Ausschnitt und an der hinteren Seite dient ein eben solcher Ausschnitt zur Anlagerung

des Lacrymale oder, wo es abwesend ist, zur Begrenzung des Foramen lacrymale. Durch die Vereinigung der beiden Seiten entsteht nach oben der Processus praefrontalis, welcher in den meisten Fällen zweizackig ist und mit dem Praefrontale in Verbindung steht. Bei *Uromastix* liegt am hinteren Theile der Incisura nasalis ein grosses, rundes Loch, welches die Basis der vorderen Seite durchbohrt und eine Communication mit der Nasenhöhle herstellt. Brühl (11) bezeichnet dasselbe einfach als Nervenloch. Nach meiner Meinung scheint es noch einem anderen Zwecke zu dienen, denn es ist viel grösser als alle anderen Nervenlöcher und unter allen *Agamidae* nur bei *Uromastix* anwesend.

Das Maxillare wird oberhalb der Crista dentalis vom Canalis alveolaris superior durchzogen; seinen Eingang bildet das Foramen posterius, an der hinteren Seite gelegen, den Ausgang das Foramen anterius am hinteren Umfange der Incisura nasalis.

Die glatte Aussenfläche des Maxillare zeigt ober der Crista dentalis mehrere Nervenlöcher in wechselnder Anzahl, die etwas gehöhlte Innenfläche leistenförmige Hervorragungen zum Ansatze der häutigen Nasenmuscheln.

Das Maxillare verbindet sich vorne mit dem Praemaxillare, Nasale und Turbinale, oben mit dem Praefrontale und Lacrymale, unten mit dem Palatinum, hinten mit dem Jugale und Transversum. Es begrenzt vorne die Apertura narium externa, hinten die Augenhöhle, eventuell das Foramen lacrymale, vorne unten die Apertura narium interna, hinten unten das Foramen suborbitale; es hilft bilden den Boden der Nasen-, der Augen- und der Jacobson'schen Höhle, endlich einen Theil des Palatum durum.

Das Praemaxillare (p. m.), Intermaxillaire Cuvier, Blanchard, Premascellare od intermascellare Calori, Os intermaxillare Salverda, ist bei der Mehrzahl der *Agamidae* pfriemenförmig und nur bei wenigen Gattungen nimmt es in ähnlicher Weise wie bei den *Lacertidae* die Form eines Handrechens an, so bei *Gonyocephalus subcristatus*, *Japalura variegata, Agama tuberculata*, *Amphibolurus*, *Lophura* und *Molochus*.

Der unterste Theil, welcher die Zähne trägt, bildet den Processus maxillaris, von dessen Grösse eben die Form des Praemaxillare abhängt. Die Zähne sind so wie der erste Zahn des Maxillare conisch mit spitz endigenden Kronen, also Dentes incisivi. Ihre Zahl ist meist eine sehr geringe, denn sie beträgt nur bei zwei Arten mit Sicherheit 5, vermindert sich aber bei einigen Arten sogar auf einen Zahn, wie nachfolgende Tabelle zeigt.

Draco volans	3
Sitana ponticeriana	3
Lyriocephalus scutatus	2
Gonyocephalus Kuhlii	3
» *subcristatus*	5
» *Godeffroyi*	3
Acanthosaura lamnidentata	3
Calotes cristatellus	3
» *jubatus*	3
» *versicolor*	3
» *mystaceus*	3
» *ophiomachus*	3
Charasia Blanfordiana	3
Agama sanguinolenta	2
» *pallida*	2
» *hispida*	2
» *atra*	1
» *colonorum*	1
» *tuberculata*	3
» *himalayana*	2
» *stellio*	2
Phrynocephalus Theobaldi	1
» *mystaceus*	1
Amphibolurus Decresii	4
» *muricatus*	4
» *barbatus*	3
Lophura amboinensis	5
Liolepis Bellii	4
Uromastix spinipes	1, juv. 3

Uromastix Hardwickii .... 1, juv. 5
Molochus horridus.................... 5?

Wie man sieht, ist die Zahl 3 am stärksten vertreten, wobei der mittlere Zahn fast immer die beiden seitlichen Zähne an Grösse übertrifft. Die merkwürdigste Bezahnung weist wohl das Praemaxillare von *Uromastix* auf, wo bei erwachsenen Thieren nur ein einziger, sehr breiter Zahn anwesend ist, welcher aber bei *Uromastix spinipes* eine dreilappige und bei *Uromastix Hardwickii* sogar eine fünflappige Form besitzt. In gleicher Weise beschreibt Calori (13) die Bezahnung des Praemaxillare von *Uromastix spinipes*, während Wagler (63) von zwei Zähnen spricht, S. 323: »Dentes primores supra duo latissimi, plani, corona acutissima trilobata, approximatissimi, ossi intermaxillari longe producto innati etc.«. Owen (44) hat zuerst angegeben, dass sich ursprünglich 2—4 Zähne entwickeln, welche später mitsammen verwachsen, S. 239: »In the young of the *Uromastix* there are from two to four anterior or intermaxillary teeth which subsequently become anchylosed together, so as to appear like one lobated tooth«. Auch Günther (29) äussert sich in derselben Weise bei *Uromastix Hardwickii*. Speciell bei der letzteren Art gewinnt man an jungen Exemplaren den Eindruck, dass das Praemaxillare nicht einen Zahn besitze, sondern dass fünf (nicht vier, wie Günther angibt) nahe aneinander gesetzte Zähne anwesend sind.

Der Processus maxillaris setzt sich aufwärts in den immer ziemlich langen und spitz endigenden Processus nasalis fort. Er ist nur wenig nach aussen gekrümmt und verliert sich zwischen den medialen Rändern der Nasalia. Bei *Uromastix* und *Charasia* reicht er sogar bis zum vorderen Ende des Frontale. Seine Basis durchbohrt ein kurzer Canal, welcher die Fortsetzung des Canalis alveolaris superior ist und beiderseits durch ein kleines Nervenloch zugänglich gemacht wird.

Vom Processus maxillaris entspringt ferner der Processus palatinus, welcher fast horizontal nach hinten gewandt ist und mit Ausnahme von *Uromastix* eine oft sehr lange Spina praemaxillaris besitzt.

Tiedemann (61) führt bei *Draco* irrthümlicherweise zwei Zwischenkieferbeine an.

Das Praemaxillare verbindet sich unten mit dem Maxillare (bei *Molochus* auch mit dem Vomer), oben mit den Nasalia (bei *Uromastix* und *Charasia* auch mit dem Frontale) und begrenzt medial die Apertura narium externa.

Das paarige Nasale (n.), Os nasaux Cuvier, Blanchard, Nasale Calori, Os nasale Salverda, besitzt die Form eines dreieckigen Knochenplättchens, welches das Dach der Nasenhöhle bildet. Es ist bei *Draco*, *Sitana*, *Lyriocephalus*, *Gonyocephalus*, *Acanthosaura*, *Japalura*, *Charasia* und *Amphibolurus* ganz flach, weil diese Gattungen einen oben abgeplatteten Schädel besitzen; hingegen zeigt es bei *Agama*, *Phrynocephalus*, *Lophura*, *Liolepis*, *Uromastix* und *Molochus* entsprechend der rundlichen Form des Schädels eine schwache Wölbung nach oben. Die vordere Kante, welche zur Umgrenzung der Apertura narium externa dient, ist mehr weniger halbmondförmig ausgeschnitten. Die mediale, in eine ziemlich lange Spitze ausgezogene Ecke steht mit dem Processus nasalis des Praemaxillare in Verbindung, die laterale, flügelförmig verbreiterte Ecke mit dem Maxillare. An der Basis der medialen Ecke liegt bei *Uromastix* ein Nervenloch. Rückwärts endigt das Nasale in eine zumeist etwas abgerundete Ecke, welche sich schuppenförmig über das vordere Ende des Frontale legt. Die mediale Kante stosst mit dem anderen Nasale zusammen, und zwar so, dass zwischen den beiden Nasalia sowohl vorne ein spitzwinkeliger Ausschnitt für den Processus nasalis des Praemaxillare bleibt, als auch hinten ein kürzerer aber breiterer Ausschnitt für das Frontale gebildet wird. An dieser Stelle findet man bei jungen Thieren von *Sitana*, *Agama*, *Phrynocephalus* und *Molochus* die schon beim Frontale besprochene Fontanelle. Bei *Charasia* berühren sich die medialen Kanten der Nasalia nicht, sondern sie werden vom dazwischenliegenden Praemaxillare vollkommen getrennt. Dies kommt auch bei *Uromastix* vor, zuweilen bedecken aber die Nasalia das Praemaxillare, welches dann an ihrer unteren Fläche bis zum Frontale hinzieht. Das obere Ende des Processus nasalis kommt daher im hinteren Ausschnitte der beiden Nasalia wieder zum Vorscheine und gleicht einem abgegrenzten

Knochenplättchen, welches Brühl (11) fälschlich als Intercalare bezeichnet hat.

Das Nasale verbindet sich bei den *Agamidae* sowie bei den *Iguanidae* und bei *Hatteria* auch mit dem Praefrontale, während es bei den anderen Sauriern für gewöhnlich von dieser Verbindungsweise ausgeschlossen ist. Nur bei *Uromastix spinipes* erreicht es mit der lateralen Ecke nicht mehr das Maxillare, sondern legt sich an die mediale Hälfte des Praefrontale an. Daher betheiligt sich der letztere Knochen ebenfalls an der Begrenzung der Apertura narium externa, welches Factum unter den jetzt lebenden Sauriern meines Wissens nur bei den *Varanidae*, *Chamaeleonidae* und bei *Brookesia* angetroffen wird.

Die Grösse der ovalen Apertura narium externa hängt natürlich von der Länge des Praemaxillare und der Nasalia ab. Weil bei den *Agamidae* ersteres sehr lang ist, letztere aber verhältnissmässig kurz sind, finden wir dieselbe meistens sehr gross, ungewöhnlich gross jedoch bei *Uromastix*, weil es die kürzesten Nasalia besitzt.

Das paarige Turbinale (t.), Concha Cuvier, Salverda, wurde von Blanchard und Calori unbezeichnet gelassen, obwohl es speciell bei *Uromastix* in auffallendster Weise zu Tage tritt. Es ist immer ein sehr dünnes Knochenplättchen, welches im vorderen Theile der Nasenhöhle liegt und die verschiedenfachste Form besitzen kann. Wir finden es bei *Draco*, *Gonyocephalus subcristatus* dreieckig, bei *Gonyocephalus Godeffroyi* halbmondförmig, bei *Sitana* und *Agama* langgestreckt und viereckig, dessen hintere Ecken sich bei *Sitana* in schmale Fortsätze verlängern. Die obere Fläche stellt sich in sagittaler Richtung concav dar, während die untere Fläche im vorderen Drittel durch eine quere, kammförmige Leiste in zwei Hälften getheilt wird. Der vordere Rand, welcher immer etwas abwärts gekrümmt ist, verwandelt mit der eben erwähnten Leiste die vordere Hälfte des Turbinale in ein Gewölbe, welches das Dach für die Höhle des Jacobson'schen Organes bildet. Die medialen Kanten der beiden Turbinalia stossen zusammen, ohne sich kammförmig zu erheben, wesshalb sie sich auch nicht am Aufbaue des Septum narium betheiligen. Die lateralen

Kanten besitzen bei einigen Arten, z. B. bei *Sitana ponticeriana, Acanthosaura lamnidentata, Agama sanguinolenta, Uromastix spinipes* und *U. Hardwickii* einen kurzen Stachel, welcher über den Rand der Apertura narium externa hervorragt.

Das Turbinale steht mit dem Maxillare und Praemaxillare in Verbindung.

Das paarige Praefrontale (pr. f.), Frontal antérieur Cuvier, Blanchard, Etmoideo laterale o Frontale anteriore Calori, Os frontale anterius Salverda, wird von Eichwald (20) übereinstimmend mit Bojanus als Ethmoideum laterale bezeichnet. Ebenso hält Klein (39) die Praefrontalia für die Seitentheile des Ethmoideum, weil sie den Nervi olfactorii zum Durchlass dienen. Diese Ansicht scheint wohl unrichtig zu sein, denn das Ethmoideum der höheren Wirbelthiere geht aus der Verknöcherung des Primordialcranium hervor, während die Praefrontalia als sogenannte Deckknochen aufzufassen sind. Ferner dienen sie vornehmlich zur Begrenzung der Augenhöhle und erst in zweiter Linie zum Durchlass der Nervi olfactorii, welche durch einen eigenen knorpelig-häutigen Canal in die Nasenhöhle gelangen. Und auch dieser zieht nicht immer zwischen den beiden Praefrontalia durch, weil der hintere Eingang in die Nasenhöhle bei manchen Sauriern nicht von diesen, sondern den Processus descendentes der Frontalia gebildet wird, z. B. bei den *Lacertidae*, einigen *Scincoidae* und den *Gerrhosauridae*. Tiedemann (61) nennt die Praefrontalia bei *Draco* wie manche ältere Autoren in irriger Weise Thränenbeine, welche wie bei den Vögeln gross und stark sind. Endlich führt Erdl (21) das Praefrontale als Pars nasalis ossis frontis an.

Das Praefrontale gleicht einem etwas nach aussen gekrümmten Dreiecke mit einer lateralen, medialen und unteren Seite. Die erstere bildet den vorderen Theil des Margo supraorbitalis und unterhalb die Incisura lacrymalis. An diese legt sich das Lacrymale spangenartig an, wenn es anwesend ist. Über der Incisura lacrymalis ragt ein eckiger Fortsatz hervor, welcher bei *Gonyocephalus Kuhlii* sichelförmig nach hinten gerichtet ist und bei *Lyriocephalus scutatus* sich so verlängert, dass er mit dem ebenfalls nach vorne ausgedehnten Postfrontale zusammenstosst. Dadurch entsteht neben dem Margo

supraorbitalis ein accessorischer Knochenbogen und dazwischen das Foramen supraorbitale, welches schon von Boulenger (9 und 10) als Fossa supraorbitalis erwähnt und abgebildet wird. Die mediale und hintere Seite theilt sich in zwei Blätter, wodurch ein Hohlraum entsteht, welcher zur rückwärtigen Begrenzung der Nasenhöhle dient. Das vordere Blatt der medialen Seite verbindet sich mit dem Frontale und Nasale, das rückwärtige bildet den hinteren Eingang in die Nasenhöhle, ausser bei *Lyriocephalus*, wo der mediale Rand vom Palatinum verdrängt wird. Die untere Seite verbindet sich vorne mit dem Maxillare, unten und rückwärts mit dem Palatinum.

Das Praefrontale ist bei *Uromastix* am kleinsten unter den *Agamidae* und stellt eigentlich nur einen Knochenbogen dar, dessen laterales Ende sich etwas verbreitert. Dass es bei *Uromastix spinipes* auch die Apertura narium externa bilden hilft, wurde schon beim Nasale erwähnt.

Das paarige Postfrontale (p. f.), Frontal postérieur Cuvier, Blanchard, Frontale posteriore Calori, Os frontale posterius Salverda, ist bei den *Agamidae* ein einfacher Knochen, welcher den hinteren Theil des Margo supraorbitalis und den vorderen Theil des Arcus supratemporalis bildet. Es wird von Erdl (21) als Pars orbitalis ossis frontis bezeichnet, und nach Calori (12) scheint es bei *Agama stellio* ein »frammento del zigomatico« zu sein. Cope (16) fasst es als Postorbitale = Postfrontale 2 auf, S. 186: »The postfrontal is wanting and in most cases is fused with the postorbital in the *Varanidae* and *Agamidae*«. Auch Gaupp (24) gibt an, dass der Ausfall des Postfrontale 1 leichter zu verstehen sei, als der des Postfrontale 2, welches zur Bildung des oberen Schläfenbogens beiträgt. Aber die von mir (53) angeführten Beispiele bei der Gattung *Lygosoma* beweisen, dass das erstere ein viel bedeutenderer Knochen als das letztere ist, welches bei manchen Arten mit dem Postfrontale 1 verschmilzt. Daraus würde hervorgehen, dass dann der einfache Knochen bei den Sauriern als Postfrontale und nicht als Postorbitale aufzufassen ist.

Das Postfrontale stellt entweder einen kurzen, verticalen Knochenbogen dar, dessen unteres Ende stark verbreitert ist, oder ein etwas nach aussen gekrümmtes, dreieckiges Knochen-

plättchen, wie bei den meisten Arten von *Agama* und bei *Uromastix spinipes.* Das obere schmale Ende verbindet sich mit der Vereinigungsstelle des Frontale und Parietale, und fordert bei *Lyriocephalus* überdies noch einen langen, schmalen Fortsatz nach vorne, welcher sich, wie schon früher erwähnt wurde, mit dem Praefrontale vereinigt. Das untere breite Ende verbindet sich vorne mit dem Jugale, hinten mit dem Paraquadratum und bei *Draco, Sitana, Gonyocephalus Godeffroyi, Calotes versicolor, Agama sanguinolenta, A. pallida, A. hispida, Phrynocephalus, Amphibolurus* und *Molochus* nach unten auch noch mit dem Transversum. Die letztere Verbindungsweise des Postfrontale dürfte bei den Sauriern sehr selten vorkommen, und Klein (39) hat sie nur von den Krokodilen angeführt. Der vordere Rand des Postfrontale begrenzt hinten die Augenhöhle, der hintere Rand aussen das Foramen supratemporale.

Uromastix spinipes besitzt unter allen *Agamidae* das kleinste Postfrontale, welches unten nur mit dem Jugale, aber nicht mit dem Paraquadratum in Verbindung steht, während es sich bei *Uromastix Hardwickii* gar nicht von dem der übrigen *Agamidae* unterscheidet.

Das paarige Lacrymale (l.), Lachrymal Cuvier, Lacrymal Blanchard, Lagrimale Calori, Os lachrymale Salverda, ist nicht bei allen *Agamidae* anwesend, sondern es fehlt nachbenannten Gattungen und Arten vollständig: *Draco, Sitana, Lyriocephalus, Calotes versicolor, C. mystaceus, Agama sanguinolenta, A. pallida, A. hispida, Phrynocephalus, Amphibolurus* und *Uromastix.* Es bietet aber bei jenen Arten, welche ein solches besitzen, eine so grosse Mannigfaltigkeit in der Grösse und Verbindungsweise dar, dass es den merkwürdigsten Knochen des Schädels bildet. Das Lacrymale stellt im Allgemeinen ein kleines Knochenplättchen dar, welches sich an die Incisura lacrymalis des Praefrontale spangenartig anfügt und in einem entsprechenden Ausschnitt an der lateralen Kante des Maxillare befestigt ist. Auf diese Weise begrenzt es mit dem ersteren Knochen das Foramen lacrymale (f. l.) und trägt unten vorne zur Umrahmung der Augenhöhle bei. Es ist äusserlich in seiner ganzen Ausdehnung sichtbar, das obere Ende meist breit und abgerundet, das untere Ende spitz. Ersteres

verbindet sich mit dem Frontale, letzteres mit dem Jugale und der ganze untere Rand mit dem Maxillare. Bei *Gonyocephalus*, *Calotes*, *Acanthosaura*, *Japalura* und *Charasia* entspringt an der Innenfläche des unteren Endes ein kurzer Fortsatz, welcher sich mit dem benachbarten Palatinum vereinigt, während sich bei *Agama*, *Lophura*, *Liolepis* und *Molochus*, wo dieser Fortsatz fehlt, das untere Ende selbst an den genannten Knochen anlegt.

Das Lacrymale erscheint bei *Calotes ophiomachus*, in Vergleich zu den anderen *Calotes*-Arten, wo es vorhanden ist, bedeutend reducirt, denn es füllt nicht mehr den Ausschnitt an der hinteren Kante des Maxillare aus und erreicht daher auch nicht das Praefrontale, sondern es bildet nur einen schmalen Saum am unteren Umfange der Augenhöhle. Noch mehr verkümmert findet man es bei *Charasia Blanfordiana*, denn es ist äusserlich gar nicht mehr sichtbar, sondern als kleiner Knochen zwischen Praefrontale, Maxillare und Jugale eingekeilt. Endlich bildet es bei *Molochus horridus* nur ein ganz unansehnliches Knöchelchen. Nichtsdestoweniger hilft es in allen drei Fällen das Foramen lacrymale begrenzen.

Man gewinnt bei der Betrachtung des Lacrymale der *Agamidae*, speciell aber bei *Molochus*, die Überzeugung, dass es nur das losgetrennte vordere Stück des Jugale ist. Daher fehlt es bei jenen Arten, wo entweder das Jugale so kurz ist, dass es sich nicht bis zum Foramen lacrymale ausdehnt, wie bei *Draco*, *Sitana*, *Lyriocephalus*, *Calotes versicolor*, *C. mystaceus*, *Phrynocephalus* und *Amphibolurus*, oder wenn es dasselbe erreicht wie bei *Uromastix*, so hat es sich eben vom Jugale nicht losgetrennt, wesshalb letzteres dann zur Bildung des Foramen lacrymale herangezogen wird. Cope (16) behauptet, das Lacrymale sei bei den *Scincoidae* mit dem Praefrontale vereinigt, S. 186: »Lachrymals are present, but they are fused with the prefrontal in the *Scincoidae*«. Dies scheint mir wohl unrichtig zu sein, denn die meisten von mir (53) untersuchten *Scincoidae* besitzen ohnehin ein Lacrymale und bei den Gattungen *Trachysaurus*, *Tiliqua* und *Egernia* bestehen die gleichen Verhältnisse wie bei den *Agamidae* ohne Lacrymale.

Das Foramen lacrymale ist ausser bei *Uromastix* immer sehr gross und kann auf sechsfache Weise zu Stande kommen:

a) bei *Agamidae* mit einem Lacrymale:

1. durch das Lacrymale und Praefrontale bei *Gonyocephalus, Acanthosaura, Japalura, Calotes cristatellus, C. jubatus, Agama stellio* und *Lophura*;
2. durch das Lacrymale, Praefrontale und Maxillare bei *Calotes ophiomachus, Charasia* und *Molochus*;
3. durch das Lacrymale, Praefrontale und Palatinum bei *Agama atra, A. colonorum, A. tuberculata, A. himalayana* und *Liolepis*.

b) Bei *Agamidae* ohne Lacrymale:

4. durch das Praefrontale und Maxillare bei *Draco, Lyriocephalus, Calotes versicolor, C. mystaceus, Agama sanguinolenta, pallida, hispida, Amphibolurus* und *Phrynocephalus*;
5. durch das Praefrontale, Maxillare und Palatinum bei *Sitana*;
6. durch das Praefrontale, Maxillare und Jugale bei *Uromastix*.

Das Lacrymale fehlt nach Calori (14) auch bei *Agama aculeata* und nach Mivard (42) bei *Chlamydosaurus Kingii*; bei letzterem wird das Foramen lacrymale vom Praefrontale und Maxillare gebildet.

Jene Arten, bei welchen das Foramen lacrymale durch das Praefrontale und Maxillare zu Stande kommt, besitzen an der hinteren Kante des letzteren Knochens einen grossen, halbmondförmigen Ausschnitt. Dieser wird von einer Membrane überkleidet, welche das Lacrymale zu ersetzen scheint.

Schlegel (52) und Erdl (21) haben bei *Draco*, letzterer auch bei *Agama hispida* irrthümlicherweise ein Lacrymale dargestellt, während es von Boulenger (10) bei *Calotes jubatus* weggelassen wurde. Dasselbe hat Schlegel (52) in der Abbildung des Schädels von *Gonyocephalus chamaeleontinus* weder vom Praefrontale, noch vom Jugale getrennt, so dass es mit diesen beiden einen langen Knochen bildet. Dass Tiedemann (61) das Praefrontale bei *Draco* als Thränenbein bezeichnet hat, wurde schon erwähnt.

Das paarige Jugale (j.), Jugal Cuvier, Blanchard, Jugale Calori, Os jugale Salverda, ist ein ziemlich grosser Knochenbogen, welcher bei den meisten Arten im rückwärtigen Theile sehr breit wird und zur unteren Begrenzung der Augenhöhle dient. Der vordere schmale Bogenschenkel legt sich als Processus maxillaris an den Processus zygomaticus des Maxillare an und sein vorderes spitzes Ende verbindet sich auf mehrfache Weise mit den Nachbarknochen, und zwar:

1. mit dem Lacrymale und Palatinum bei *Gonyocephalus Godeffroyi, Agama himalayana, A. stellio, Liolepis* und *Molochus*;

2. mit dem Lacrymale bei *Gonyocephalus Kuhlii, G. subcristatus, Acanthosaura, Japalura, Calotes cristatellus, C. jubatus, C. ophiomachus, Charasia, Agama colonorum, A. tuberculata* und *Lophura*;

3. mit dem Palatinum bei *Amphibolurus* und *Uromastix*;

4. mit dem Maxillare selbst bei *Draco, Sitana, Lyriocephalus, Calotes versicolor, C. mystaceus, Agama sanguinolenta, A. pallida, A. hispida, A. atra* und *Phrynocephalus*.

Der obere Bogenschenkel, welcher bei *Calotes versicolor, C. mystaceus, C. ophiomachus, Agama sanguinolenta* und *Uromastix* breit ist, dient als Processus temporalis dem Postfrontale und Paraquadratum zur Anlagerung. Der Processus zygomaticus springt nur wenig vor und überragt kaum das hintere Ende des gleichnamigen Fortsatzes am Maxillare. An die Innenfläche setzt sich das laterale Ende des Transversum an. Oberhalb des Processus zygomaticus durchbohrt ein kurzer Nervencanal das Jugale schief aufwärts. Daher liegt das eine Nervenloch an der Aussenfläche, das andere am oberen Rande.

Das Supraorbitale fehlt bei allen *Agamidae*. Nur entspringt bei den meisten Arten am äusseren Winkel des Praefrontale ein kleines dreieckiges Stück aus derbem Fasergewebe, welches offenbar als Ersatz für das Supraorbitale dienen soll.

Zwischen den Kieferknochen, der Schädelkapsel und den Quadratbeinen ist der Gaumenapparat eingeschoben, welcher den Boden des Schädels und das Dach der Mundhöhle bildet. Er besteht aus dem Vomer, Palatinum, Pterygoideum und Transversum, welche Knochen sowohl unter sich, als auch

mit der Nachbarschaft unbeweglich verbunden sind; nur der rückwärtige Theil des Pterygoideum fügt sich dem Basisphenoideum und Quadratum gelenkig an.

Der Vomer (v.), Vomer Cuvier, Blanchard, Vomere Calori, Os vomeris Salverda, wurde von Nitzsch (43) als vorderes Gaumenbein, Os palatinum anticum, bezeichnet. Über seine Beschaffenheit finden wir grösstentheils unrichtige Angaben vor, denn er wird immer für einen paarigen Knochen ausgegeben. Beispielsweise berichtet Cope (16) auf p. 188: »The vomers are separate in all forms excepting Chamaeleon etc.«; ebenso schreibt Salverda (51) von *Calotes cristatellus*: »De insgelijks parige ossa vomeris etc.«; schliesslich stellt auch Boulenger (17) den Vomer von *Calotes jubatus* paarig dar. Nur Born (7) beurtheilt ihn bei *Draco* richtig. Er ist jedoch bei einer grossen Anzahl von Arten unpaarig, und merkwürdiger Weise treffen wir ihn bei den verschiedenen Arten dreier Gattungen theils paarig, theils unpaarig an. Die beiden Vomerhälften verschmelzen aber nicht etwa erst im vorgerückten Alter, sondern bei ganz jungen Thieren bilden sie schon eine ungetheilte Knochenplatte.

Einen paarigen Vomer besitzen: *Gonyocephalus Godeffroyi*, *Agama atra*, *A. colonorum*, *A. tuberculata*, *A. himalayana*, *A. stellio*, *Amphibolurus*, *Lophura*, *Liolepis*, *Uromastix spinipes* und *Molochus*; einen unpaarigen: *Draco*, *Sitana*, *Lyriocephalus*, *Gonycephalus Kuhlii*, *G. subcristatus*, *Acanthosaura*, *Japalura*, *Calotes*, *Charasia*, *Agama sanguinolenta*, *A. pallida*, *A. hispida*, *Phrynocephalus* und *Uromastix Hardwickii*. Nach Mivard (42) soll er bei *Chlamydosaurus* paarig sein. Der paarige Vomer ist ein schmales, dreieckiges Knochenplättchen von geringer Grösse, welches sich durch das vordere spitze Ende mit dem Maxillare, bei *Molochus* aber mit dem Praemaxillare verbindet. Das hintere breite Ende fügt sich schuppenartig dem Palatinum an. Die laterale Kante, welche bei den meisten Arten bogenförmig oder bei *Uromastix* gerade verläuft, begrenzt die Apertura narium interna und bildet im vordersten Theile die sehr kleine Incisura Jacobsoniana. Die medialen Kanten der beiden Vomerhälften erheben sich zu einer Crista vomerina, welche zum Ansatze des knorpeligen

Septum narium dient. Bei den *Agama*-Arten mit Ausnahme von *Agama pallida*, bei *Amphibolurus*, *Liolepis*, *Uromastix* und *Molochus* werden die beiden Vomerhälften hinten durch einen schmalen Ausschnitt getrennt, welcher den Anfang der Lacuna pterygo-vomerina bildet. Er reicht bei *Uromastix Hardwickii* soweit nach vorne, dass die beiden Vomerhälften nur durch eine schmale Knochenbrücke verbunden werden.

Die Oberfläche des Vomer enthält vorne eine kleine ovale Vertiefung, welche den Boden des Jacobson'schen Organes bildet und hinten eine viel grössere, rinnenförmige zum gleichen Zwecke für die Nasenhöhle. Die untere Fläche ist etwas convex mit einer Längsfurche in der Mitte, bei *Uromastix* aber concav, weil die beiden rückwärtigen Schenkel aufwärts zu einander geneigt sind.

Das paarige Palatinum (pa.), Palatin Cuvier, Os palatin Blanchard, Palatino Calori, Os palatinum Salverda, von Nitzsch (43) hinteres Gaumenbein, Os palatinum posticum, genannt, stellt eine breite, aber ziemlich kurze Knochenplatte dar, welche nur bei *Draco* und *Molochus* sehr schmal ist. Das vordere Ende theilt sich in zwei Fortsätze, von denen der mediale Fortsatz, Processus vomerinus, in der Verlängerung des Palatinum an seiner Basis winkelig nach abwärts gebogen ist und die Verbindung mit dem Vomer vermittelt. Der laterale Fortsatz, Processus maxillaris, ist bei *Sitana*, *Lyriocephalus*, *Calotes versicolor*, *C. mystaceus*, *C. ophiomachus*, *Charasia*, *Agama sanguinolenta* und *Phrynocephalus* an seinem hinteren Theil hakenförmig nach rückwärts gekrümmt und legt sich der Innenseite des Maxillare an. Bei den anderen Gattungen und Arten wird er aber durch einen Ausschnitt, Incisura palatina, in einen oberen und unteren Schenkel getheilt. Der letztere verbindet sich immer mit dem Maxillare und bei *Gonyocephalus Godeffroyi* auch mit dem Transversum, der obere Schenkel aber auf folgende Weise mit den Nachbarknochen: 1. mit dem Maxillare selbst bei *Draco*, *Agama pallida* und *A. hispida*; 2. mit dem Lacrymale bei *Gonyocephalus Kuhlii*, *G. subcristatus*, *Acanthosaura*, *Japalura*, *Calotes cristatellus*, *C. jubatus*, *Agama atra* und *Lophura*; 3. mit dem Jugale bei *Amphibolurus* und *Uromastix*; 4. mit dem

Lacrymale und Jugale bei *Gonyocephalus Godeffroyi*, *Agama colonorum*, *A. tuberculata*, *A. himalayana*, *A. stellio*, *Liolepis* und *Molochus*.

Die Incisura palatina wird auf zweifache Weise zum Foramen palatinum ergänzt, und zwar entweder durch das Maxillare bei *Draco*, *Gonyocephalus Godeffroyi*, *Agama pallida*, *A. hispida*, *A. atra*, *A. colonorum*, *A. tuberculata*, *A. himalayana*, *A. stellio*, *Amphibolurus*, *Lophura*, *Liolepis*, *Uromastix* und *Molochus*; oder durch das Maxillare und Lacrymale bei *Gonyocephalus Kuhlii*, *G. subcristatus*, *Acanthosaura*, *Calotes cristatellus* und *C. jubatus*. Bei jenen Arten, welche den Processus maxillaris hinten ungetheilt besitzen, wird das Foramen palatinum von folgenden Knochen umschlossen: vom Processus maxillaris des Palatinum, Maxillare und Praefrontale bei *Lyriocephalus*, *Calotes versicolor*, *C. mystaceus*, *Agama sanguinolenta* und *Phrynocephalus Theobaldi*; vom Lacrymale und den obgenannten Knochen bei *Calotes ophiomachus* und *Charasia*; vom Praefrontale und Maxillare bei *Phrynocephalus mystaceus*. *Sitana* besitzt kein separates Foramen palatinum, sondern es scheint sich mit dem Foramen lacrymale vereinigt zu haben. Das hintere Ende des Palatinum verbindet sich mit dem Pterygoideum und bei *Uromastix* auch mit dem Transversum.

Die laterale Kante wird durch den Processus maxillaris in die kleinere, vordere Hälfte zur Begrenzung der Apertura narium interna und in die grössere hintere Hälfte zum gleichen Zwecke das Foramen suborbitale abgetheilt. Die medialen Kanten sind bei *Agama*, *Amphibolurus*, *Liolepis*, *Uromastix* und *Molochus* durch einen nach vorne enger werdenden Spalt, Lacuna pterygo-vomerina, vollkommen getrennt. Bei *Draco*, *Sitana*, *Lyriocephalus*, *Gonyocephalus*, *Acanthosaura*, *Japalura*, *Calotes*, *Charasia*, *Phrynocephalus* und *Lophura* stossen sie vorne nahtweise zusammen, bei *Gonyocephalus Godeffroyi* und *Calotes cristatellus* werden sie sogar in ihrer ganzen Länge verbunden. Daher ist Hoffmann's (34) Bemerkung unrichtig, dass die Palatina bei allen lebenden Sauriern in der Mittellinie nicht zusammentreffen. An der oberen Fläche erhebt sich vorne die Crista palatina, welche mit dem Praefrontale in Verbindung steht und bei *Lyriocephalus* sich in

einen aufwärts ragenden Fortsatz verlängert, der mit dem Frontale zusammenstosst. Der vor der Crista palatina liegende Theil hilft den Boden der Nasenhöhle bilden, der rückwärtige den Boden der Augenhöhle. Die untere Fläche ist entweder in sagittaler Richtung etwas vertieft oder ganz eben. Sie bildet einen Theil des harten Gaumens.

Das paarige Pterygoideum (pt.), Ptérygoidien Cuvier, Blanchard, Pterigoideo Calori, Os pterygoideum Salverda, Endopterygoideum Brühl, von Nitzsch Verbindungsbein genannt, bildet bei den *Agamidae* einen starken, hakenförmigen Knochen, welcher mit seinen Flächen vertical gestellt ist. Der vordere, kürzere Schenkel verbindet sich als Processus transversus mit dem lateral gelegenen Transversum und springt mit diesem stark nach unten vor. Der rückwärtige, viel längere Schenkel, Processus quadratus, articulirt an der medialen Fläche seines Vorderrandes mit dem Processus pterygoideus des Basisphenoideum und das hintere Ende mit der medialen Kante des Quadratum. An der oberen Kante seines Vorderrandes liegt die Fossa columellae zur Einlagerung des gleichnamigen Knochens. Von der vorderen Fläche des Processus transversus entspringt ein breiter, blattartiger Fortsatz, Processus palatinus. Dieser ist mässig lang, mit seinen beiden Flächen horizontal gestellt, so dass sie sich mit den Flächen des Processus quadratus rechtwinkelig schneiden. Der Processus palatinus verbindet sich mit dem gleichnamigen Knochen, hilft mit seiner oberen Fläche den Boden der Augenhöhle und mit seiner unteren Fläche das Dach der Mundhöhle bilden. Seine medialen Kanten sind gewöhnlich durch die Lacuna pterygo-vomerina getrennt. Bei *Gonyocephalus Godeffroyi*, *Calotes cristatellus* und *C. versicolor* stossen sie jedoch vorne zusammen, so dass die Lacuna pterygo-vomerina bloss von den Pterygoidea gebildet wird. Daher kommt dieselbe bei den *Agamidae* auf dreierlei Weise zu Stande: 1. durch den Vomer, das Palatinum und Pterygoideum bei *Agama*, *Amphibolurus*, *Liolepis*, *Uromastix* und *Molochus*; 2. durch das Palatinum und Pterygoideum bei *Draco*, *Sitana*, *Lyriocephalus*, *Gonyocephalus Kuhlii*, *G. subcristatus*, *Acanthosaura*, *Japalura*, *Calotes jubatus*, *C. mysta-*

ceus, *C. ophiomachus*, *Charasia*, *Phrynocephalus* und *Lophura*; 3. durch das Pterygoideum allein bei *Gonyocephalus Godeffroyi*, *Calotes cristatellus* und *C. versicolor*.

Die laterale Kante des Processus palatinus begrenzt das Foramen suborbitale nur bei *Uromastix* nicht, weil das Palatinum bis zum Transversum reicht und somit das Pterygoideum ausschliesst. Der Processus quadratus ist an der medialen Fläche rinnenförmig ausgehöhlt und in der Mitte flügelartig verbreitert, so dass sein hinteres Ende viel schmäler erscheint. Bei *Molochus* bleibt er aber beiderseits flach, und das hintere Ende verbreitert sich schaufelförmig.

Das Pterygoideum ist bei allen *Agamidae* zahnlos.

Das paarige Transversum (tr.), Os transverse Cuvier, Blanchard, Transverso Calori, Os transversum Salverda, Ectopterygoideum Brühl, von Nitzsch als Hinterkieferbein, Os postmaxillare, bezeichnet, stellt eine kurze, mehr weniger runde Knochensäule dar, welche den Gaumenapparat hinten mit dem Maxillare unbeweglich verbindet. Beide Enden sind stark verbreitert, um eine ausgiebige Knochenfläche zur Verbindung mit der Nachbarschaft herzustellen. Das laterale Ende hat eine trianguläre Form mit einem vorderen, hinteren und oberen spitzen Winkel. Es steht bei allen *Agamidae* mit dem Maxillare und Jugale in Verbindung, bei *Draco*, *Sitana*, *Gonyocephalus Godeffroyi*, *Calotes versicolor*, *Agama sanguinolenta*, *A. pallida*, *A. hispida*, *Phrynocephalus*, *Amphibolurus* und *Molochus* ausserdem noch durch den oberen Winkel mit dem Postfrontale. Bei *Gonyocephalus Godeffroyi* erstreckt sich der vordere Winkel bis zum Processus maxillaris des Palatinum und tritt auch mit diesem in Verbindung. Das mediale, gabelförmige Ende bildet einen dünnen, horizontalen Fortsatz, welcher sich an das Pterygoideum (und bei *Uromastix* auch an das Palatinum) anheftet, und einen sehr dicken verticalen Fortsatz, welcher mit dem Processus transversus des Pterygoideum verbunden ist. Er ragt mit letzterem ausser bei *Molochus* so stark nach unten vor, dass er das Niveau des unteren Quadratumendes überholt.

Das Transversum schliesst hinten das Foramen suborbitale ab, welches bei den *Agamidae* nach dem bisher

Gesagten in folgender Weise umgrenzt sein kann: 1. vom Maxillare, Palatinum und Transversum bei *Uromastix*, 2. vom Palatinum, Pterygoideum und Transversum bei *Gonyocephalus Godeffroyi*, 3. vom Maxillare, Palatinum, Pterygoideum und Transversum bei allen übrigen hier untersuchten *Agamidae*.

Die paarige Columella (cl.), Columella Cuvier, Blanchard, Calori, Salverda, Epipterygoid Parker, Cope, Baur,[1] von Nitzsch Aufhängebein, Os suspensorium, genannt, stellt sich nach Gaupp's (23) Untersuchungen als die Homologie mit dem Processus ascendens des Quadratum bei den urodelen Amphibien dar. Gaupp weist an der Hand der Entwicklungsgeschichte nach, dass die Columella der kionocranen Saurier ursprünglich mit dem Quadratum zusammenhängt, in der Folge den Zusammenhang mit demselben verliert, um secundär eine untere Verbindung mit dem Pterygoideum und bei einer Anzahl von Sauriern auch eine obere mit dem Parietale einzugehen.

Die Columella ist ein dünner, runder Knochenstab, dessen unteres Ende in der Fossa columellae des Pterygoideum ruht. Das obere Ende legt sich bei den *Agamidae* niemals an die laterale Kante des Parietale an, sondern es ist auch bei jenen Arten, welche eine sehr lange Columella besitzen, wie *Acanthosaura lamnidentata*, *Agama pallida*, *A. tuberculata*, *A. himalayana*, *A. stellio*, *Amphibolurus Decresii*, *A. muricatus*, *A. barbatus*, *Lophura amboinensis*, *Liolepis Bellii* und *Uromastix spinipes*, immer durch einen, wenn auch sehr kurzen Streifen Bindegewebe damit verbunden. Bei den übrigen Arten legt sich das obere Ende der häutigen Schädelwand an und ragt gewöhnlich nur etwas über die Ala otosphenoidea hinaus, bei *Draco* reicht es aber bloss bis unter dieselbe.

Die Columella verläuft meistens ganz gerade in etwas schiefer Richtung von oben und hinten nach unten und vorne.

Die Mandibula besteht gemäss der Saurieranordnung aus zwei Hälften, deren vordere Enden durch eine Naht zur

[1] In meiner Abhandlung: »Das Skelet der *Lacerta Simonyi* Steind. etc.«, diese Sitzungsber., Bd. CIII, Abth. I, 1895 steht irrthümlich, dass Baur (2) mit anderen Autoren die Columella für das Alisphenoid hält; es soll heissen Baur hält das knöcherne Orbitosphenoideum für das Alisphenoid.

Symphysis mandibularis vereinigt sind. Bezüglich der Stückzahl einer jeden Mandibula-Hälfte galt speciell bei den älteren Autoren die Anschauung, dass sie bei allen lebenden Sauriern sechs beträgt. Nur bei *Chamaeleo* war Cuvier (17) im Zweifel, ob das Operculare anwesend sei oder nicht. Erst neuere Autoren, wie Günther (29), Leydig (40), Brühl (11) etc. haben gezeigt, dass sich die Stückzahl bei einigen Sauriern auf fünf oder sogar auf vier vermindern kann, bis diese Reduction von mir (53, 55, 56, 57) nicht nur auf viele Arten, sondern auf ganze Genera ausgedehnt werden konnte. Es handelt sich dann immer um die Verschmelzung zweier Knochenstücke zu einem, wesshalb auch bei jungen Individuen eine grössere Zahl vorhanden sein kann, wie von Baur (0.) und mir (53, 55, 56, 57) nachgewiesen wurde, als bei denselben Thieren im erwachsenen Stadium. Gerade die *Agamidae* bieten wieder ein Beispiel von der Reduction ihrer Knochenstücke in einer Mandibulahälfte dar, denn manche Arten besitzen in normaler Weise sechs, bei anderen Arten werden dieselben auf fünf und wieder bei anderen auf vier vermindert.

Bisher war das Factum für diese so artenreiche Familie gänzlich unbekannt. Es wurde nur von einigen Autoren hingewiesen, dass das Operculare sehr klein sei; so berichtet schon Cuvier (17) auf p. 274: »Dans les stellions et les agames le dentaire s'étend d'avantage en arrière, ce qui raccourcit beaucoup le sur-angulaire et la partie de l'articulaire que l'on voit à la face externe. La réduction est encore plus forte pour l'operculaire, qui est presque réduit à rien, et laisse en avant, au lieu d'un simple trou, un long sillon creusé dans le dentaire.« In ähnlicher Weise spricht sich auch Cope (16) auf p. 191 aus: »The splenial bone is wanting in the Chamaeleonidae, and is very small in the Agamidae«. Das Operculare ist bei diesen nicht nur sehr klein, sondern es fehlt sogar vielen Arten vollständig. Die Reduction bezieht sich aber nicht bloss auf das Fehlen des zuletzt genannten Knochens, sondern es verschmilzt auch bei mehreren das Supraangulare mit dem Articulare, so dass eine Mandibulahälfte aus folgenden Stücken zusammengesetzt sein kann: *a)* vorne dem Dentale, hinten dem Articulare, aussen oben dem Supraangulare, aussen.

unten dem Angulare, innen oben dem Coronoideum, innen unten dem Operculare bei *Gonyocephalus Kuhlii*, *Gonyocephalus subcristatus*, *G. Godeffroyi*, *Acanthosaura*, *Japalura*, *Calotes*, *Charasia*, *Agama tuberculata*, *Amphibolurus*, *Lophura*, *Uromastix spinipes*, *b)* das Operculare fehlt bei *Draco*, *Sitana*, *Lyriocephalus*, *Agama sanguinolenta*, *A. pallida*, *A. hispida*, *A. atra*, *A. colonorum*, *A. himalayana*, *A. stellio*, *Phrynocephalus*, *Liolepis*, *Uromastix Hardwickii* und *Molochus*, *c)* das Supraangulare verschmilzt mit dem Articulare unter den sub *a)* und *b)* angeführten Arten bei *Draco*, *Sitana*, *Gonyocephalus subcristatus*, *Calotes cristatellus*, *Charasia*, *Agama pallida*, *A. tuberculata*, *A. stellio* und *Phrynocephalus mystaceus*. Somit besitzt also *Draco*, *Sitana*, *Agama pallida*, *A. stellio* und *Phrynocephalus mystaceus* nur vier Knochenstücke in einer Mandibulahälfte, und zwar das Dentale, Articulare, Angulare und Coronoideum. Dieselbe Zusammenstellung finden wir bei *Hatteria*, denn ich glaube nicht, dass der von Günther (29) als splenial angeführte Knochen dem Operculare entspricht, sondern er kann nur, wenn man damit die *Agamidae* vergleicht, nach der Lage und Ausdehnung als Angulare aufgefasst werden. Daher würde bei *Hatteria* ebenso wie bei den oben angeführten Arten der *Agamidae* das Operculare fehlen.

Die Verschmelzung des Supraangulare mit dem Articulare beschränkt sich bei den erwähnten Arten gerade so wie bei den *Scincoidae*, *Anguidae*, vielen *Lacertidae*, *Geckonidae* und *Uroplatidae* auf ausgewachsene Thiere, denn die jungen behalten sie durch eine Naht getrennt. Da aber fast von jeder Gattung die eine oder andere Art die Verwachsung der beiden Knochen zeigt, liegt die Vermuthung nahe, dass sie vielleicht allen Arten zukommt, nur waren sie nicht alt genug. Denn thatsächlich sind die beiden Knochen bei jenen Arten getrennt, welche durch die anwesenden Cranialnähte noch ihren Jugendzustand erkennen lassen.

Das Dentale (d.), Dentaire Cuvier, Blanchard, Dentario Calori, Pars dentalis Salverda, erreicht bei den *Agamidae* im Verhältniss zu den übrigen Knochen der Mandibula eine ungewöhnlich grosse Ausdehnung. Es ist entweder im Ganzen oder wenigstens am schmal zulaufenden, vorderen Ende ein-

wärts gekrümmt, um mit dem anderen Dentale die Symphysis mandibularis zu bilden. Das hintere, oftmals sehr breite Ende verbindet sich mit dem Supraangulare und Articulare, am oberen Rande befestigt sich hinten das Coronoideum, unten das Angulare, und an die mediale Fläche legt sich das Operculare, wenn es vorhanden ist, an. Den hinteren Rand kennzeichnet ein verschieden tiefer Einschnitt zur Begrenzung des Nervenloches α, welches eigentlich dem Supraangulare angehört. Die laterale convexe Fläche besitzt nach vorne hin mehrere kleine Nervenlöcher für Zweige des Nervus alveolaris inferior. Längs der medialen Fläche zieht der sehr seichte Sulcus cartilaginis Meckelii bis zum vorderen Ende. Dieser steht fast der ganzen Länge nach offen und wird bloss rückwärts vom Angulare bedeckt, weil das Operculare entweder ganz fehlt oder zu klein ist, um den Sulcus cartilaginis Meckelii auch nur theilweise zu bedecken. Über diesem liegt der Canalis alveolaris inferior, welcher bei den meisten Gattungen sehr weit ist, bei *Agama*, *Phrynocephalus*, *Uromastix* und *Molochus* aber einen sehr engen Canal bildet. Die untere Kante des Dentale ist meistens etwas gekrümmt, die obere, Crista dentalis, hingegen beinahe gerade. An ihr befestigen sich die Zähne, Dentes, in gleicher Weise wie am Maxillare. Auch an der Mandibula kann man wieder drei Arten Zähne, Dentes incisivi, D. canini und D. molares unterscheiden. Ihre Zahl stellt sich bei den einzelnen Arten folgendermassen dar:

	Dentes incisivi	Dentes canini	Dentes molares
Draco	1	1	13—15
Sitana	2	1	13—15
Lyriocephalus	1	1	14
Gonyocephalus Kuhlii	1	1	12
» *subcristatus*	2	1	15
» *Godeffroyi*	1	1	16
Acanthosaura	1	1	17
Japalura	2	1	15
Calotes cristatellus	2	1	15
» *jubatus*	2	1	14

	Dentes incisivi	Dentes canini	Dentes molares
Calotes versicolor	2	1	11—15
» *mystaceus*	2	1	15
» *ophiomachus*	2	1	17
Charasia	2	1	14
Agama sanguinolenta	1	1	12—16
» *pallida*	1	1	14
» *hispida*	1	1	13
» *atra*	1	1	17
» *colonorum*	1	1	9—21
» *tuberculata*	2	1	15—18
» *himalayana*	1	1	13
» *stellio*	1	1	10—15
Phrynocephalus Theobaldi	1	1	9—10
» *mystaceus*	1	1	9
Amphibolurus Decresii	1	1	14
» *muricatus*	1	1	15
» *barbatus*	1	1	17
Lophura	3	1	12
Liolepis	1	1	12
Uromastix spinipes	1	1	15—18
» *Hardwickii*	1	1	12
Molochus	1	1	14

Aus dieser Liste geht hervor, dass in der Mandibula fast die gleiche Anzahl von Zähnen vorhanden ist wie in den Maxillae. Nach Wagler (63) würden bei *Lyriocephalus* die Dentes incisivi in der Mandibula fehlen, während nach meinen Untersuchungen so wie bei den meisten *Agamidae* zwei anwesend sind. Derselbe Autor gibt auch bei *Calotes* nur zwei Dentes incisivi in der Mandibula statt vier an. Eine besondere Erwähnung verdienen die Molarzähne der Mandibula von *Molochus*. Ihre Zahnkronen sind dreieckig mit einer lateralen Spitze und zwei medialen Höckern, welche durch eine Furche getrennt werden. Diese breite Form der Zahnkronen hängt offenbar mit der horizontalen Stellung der Molarzähne in den Maxillae zusammen.

Die Saurier werden nach der Befestigungsweise ihrer Zähne an den Kiefern in zwei Gruppen getheilt. Zur einen Gruppe gehören die *Saurii pleurodontes*, deren Zähne in einer Rinne an die mediale Fläche der Zahnleiste befestigt sind. Die zweite Gruppe umfasst die *Saurii acrodontes*, deren Zähne am oberen Kieferrande aufsitzen. Zu den letzteren werden auch die *Agamidae* gerechnet, aber speciell bei diesen hat der Ausdruck acrodont nicht seine volle Berechtigung. Die Zähne sind dem oberen Kieferrande nicht aufgewachsen, sondern sie stecken vielmehr in Nischen, welche an der medialen Fläche der Zahnleiste liegen. An den jungen Thieren irgend eines Agamiden findet man grösstentheils sowohl in den Maxillen, als auch in der Mandibula den letzten Molarzahn noch sehr klein und im Zahnsäckchen eingeschlossen in der Nische der inneren Fläche des Kieferrandes liegen. Der vorletzte Molarzahn ist dagegen schon vollkommen entwickelt und seine Basis mit dem Kiefer verwachsen, während seine laterale Fläche noch nicht mit der medialen Fläche der Zahnleiste verschmolzen ist. Löst man diesen Zahn gewaltsam von seiner Basis los, so bleibt an der medialen Fläche der Zahnleiste eine Nische zurück, in welcher der entfernte Zahn befestigt war. Erst an den vorne gelegenen Zähnen verschmilzt auch die laterale Fläche mit der Zahnleiste, und sie werden, da sie sehr nahe gesetzt sind, durch den Zahnschmelz unter einander verbunden. Mit dem fortschreitenden Alter des Thieres bilden sich dann an der Aussenfläche der Kiefer zwischen je zwei anstossenden Zähnen verticale Furchen, so dass es den Anschein hat, als wären die Zähne dem Kieferrande aufgewachsen. Eine Erneuerung der Molarzähne, wie schon Wagler (63) hervorhebt, findet niemals statt, daher werden sie auch mit vorgerücktem Alter des Thieres bis auf den Kieferrand abgenützt. Die Dentes incisivi und D. canini stehen ganz isolirt und sind genau so an die Kiefer befestigt, wie die Zähne der pleurodonten Saurier; auch ihre Regeneration findet in derselben Weise statt. Nicht zeitlebens bilden sich neue Zähne, wie Röse (49) von *Chamaeleon* angibt, sondern während des Wachsthums der Thiere, daher besitzt z. B. die Mandibulahälfte bei einem jungen Thier 9 Zähne und bei einem aus-

gewachsenen 21. Das Nachwachsen der Zähne geschieht am hinteren Kieferende, und der sich neu bildende Zahn liegt am Maxillare immer neben dem Ansatze des Transversum, an der Mandibula medial vom Coronoideum. Bei erwachsenen Thieren sind die letzten Molarzähne ziemlich weit von den genannten Knochen nach vorne gerückt.

Über den Bau und die Entwicklung der Zähne bei den *Agamidae* ist bisher nichts veröffentlicht worden, denn sowohl Tomes (62), als auch Santi Sirena (59) hat nur die Zähne der pleurodonten Saurier untersucht. Erst in neuerer Zeit erschien von Röse (49) eine Abhandlung über die Zahnentwicklung von *Chamaeleon*. Leider standen mir zu den osteologischen Studien der *Agamidae* nur junge oder schon erwachsene Thiere, aber keine Embryonen zur Verfügung. Daher liefern auch meine Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Zähne bei den *Agamidae* keine neuen Befunde, sondern sie bestätigen wenigstens die Angaben von Röse, weil die Zähne von *Chamaeleon* in vieler Beziehung mit denen der *Agamidae* übereinstimmen. Die Abbildungen wurden einer Schnittserie[1] der linken Mandibulahälfte von *Agama colonorum* entnommen, welches Thier von der Schnauzenspitze bis zur Cloake eine Länge von 39 *mm* hatte. Zu diesem Behufe wurde der Knochen in sehr verdünnter Salzsäure entkalkt und mit Boraxcarmin gefärbt. Die Abbildungen, welche auf Taf. VI folgen, haben nicht allein den Zweck, die Zähne vorzuführen, sondern sie sollen zugleich die ganze Topographie der Mandibula in verschiedenen Abschnitten darstellen. Daraus erhellt besonders der gänzliche Mangel des Operculare bei *Agama colonorum*.

Fig. 39 stellt einen Frontalschnitt der Mandibula ungefähr in der Mitte des Coronoideum dar. Man sieht daher lateral das Dentale (d.) mit dem Canalis alveolaris inferior (c. a. i.). Medial erstreckt sich von oben nach unten das Coronoideum (co.) und legt sich unten an das rinnenförmige Articulare (ar.) an. Es wird unten vom Angulare (an.) umgeben, und

---

[1] Die Anfertigung derselben verdanke ich der Liebenswürdigkeit meines Freundes und Collegen Herrn Dr. R. Sturany.

alle drei Knochen umschliessen mit dem Dentale den Canalis cartilaginis Meckelii (ca. m.). In diesem liegt zu unterst die Cartilago Meckelii (c. m.) als grosse runde Knorpelscheibe, welche sehr schön die Knorpelstructur erkennen lässt, oberhalb derselben der Nervus alveolaris inferior (n. a. i.) und zwischen beiden zwei Blutgefässe *y* und *y'*. Der genannte Nerv ist durch einen verticalen Streifen in zwei ungleiche Hälften getheilt, weil er im Begriffe steht, einen Nervenzweig abzugeben, welcher in Fig. 41 schon vollkommen isolirt ist. Zwischen der medialen Fläche des Dentale und der lateralen des Coronoideum zieht vom Epithelium die Zahnleiste (z. l.) abwärts und bildet im Bindegewebe eine Anhäufung von Mesodermzellen, das Schmelzorgan (s. o. g.).

In Fig. 40 haben sich die Zellen schon mehr differencirt und bilden zwei Schichten, eine untere Schichte die Schmelzmembran (s. mb.) und eine obere das äussere Epithel des Schmelzorganes (s. e. a.). Beide schliessen die Schmelzpulpa (s. p.) ein, während das Ganze die Zahnpapille (z. p.) bogenförmig umgibt.

In Fig. 41 liegt zwischen dem Dentale und dem Coronoideum das Schmelzorgan (s. o. g.), welches aus dem äusseren (s. e. a.) und dem inneren Schmelzepithel (s. e. i.) besteht und den Zahn umschliesst. Ihr Bau stimmt ganz mit der Darstellung von Röse (49) bei *Chamaeleon* überein. Der Zahn wird bloss vom Dentin (dn.) gebildet, weil das Email von der Salzsäure aufgelöst wurde. Das Dentin zeigt die zahlreichen, sehr eng gesetzten Zahnröhrchen, welche concentrisch angeordnet sind. Das Innere des Zahnes füllt der Dentinkeim seu Zahnpulpa (z. p.) aus, deren obere Schichte die Innenwände des Dentin überkleidet. Im Canalis cartilaginis Meckelii hat sich der Nervus alveolaris inferior in einen Zweig (z.) getheilt, welcher lateral liegt und durch ein kleines Nervenloch im Angulare nach aussen gelangt.

In Fig. 42 ist das Coronoideum und auch das Articulare bedeutend reducirt, hingegen zeigt sich das Angulare in der grössten Ausdehnung und bildet den unteren Abschluss des Canalis cartilaginis Meckelii. Der Nervus alveolaris inferior hat sich abermals getheilt; sein Zweig, welcher viel stärker als der

eigentliche Nerv ist, liegt medial und gelangt am vorderen Ende des Angulare als Ramus lingualis (r. l.) nach aussen in die Zunge. Der vollkommen ausgebildete Zahn besteht aus dem Dentin (dn.) und umschliesst die Pulpahöhle mit der Zahnpulpa (z. p.). Man sieht ferner die Grenze des Dentin und des Knochens des Dentale (u.). Die Innenwände des Zahnes werden von den Odontoblasten (o. b.) ausgekleidet, hingegen haben sich die Osteoblasten von der Knochenwand losgelöst und sind mit dem Dentinkeim einwärts geschrumpft.

In Fig. 43 fehlt das Coronoideum, das Articulare ist sehr klein und schliesst mit dem Angulare nicht mehr vollkommen den Canalis cartilaginis Meckelii ab. Der Ramus lingualis des Nervus alveolaris inferior hat sich von diesem entfernt und strebt der Mündung des Canalis Meckelii zu. Das Dentin geht allmälig in den Kieferknochen über ohne sichtbare Spur der früheren Trennung beider Theile.

In Fig. 44 sind von den Knochen der Mandibula nur das Dentale und Angulare übrig und begrenzen bloss lateral die Cartilago Meckelii (c. m.), so dass der Canal medial offen bleibt und als Sulcus cartilaginis Meckelii (s. m.) bis zur Symphyse der Mandibula zieht. Der Nervus alveolaris inferior ist in den Canalis alveolaris inferior (c. a. i.) eingetreten.

Endlich wird in Fig. 45 der Sulcus cartilaginis Meckelii nur vom Dentale gebildet. Hier sieht man auch den Übergang der Odontoblasten des Zahnbeines in die Osteoblasten des Kieferknochens ganz deutlich. Cement konnte in keinem der Schnitte wahrgenommen werden. Die Trennung eines Zahnscherbchens, wie sie von Röse (49) bei *Chamaeleon* beobachtet wurde, war auch an den Zähnen der jüngsten von mir untersuchten Thiere nicht zu sehen.

Das Articulare (ar.), Articulaire Cuvier, Blanchard, Articolare Calori, Pars articularis Salverda, ist am rückwärtigen Theile sehr stark angeschwellt und bildet oben die Gelenkspfanne, Fovea articularis, zur Verbindung mit dem Condylus mandibularis des Quadratum. Hinter derselben verlängert es sich in den Processus retroarticularis, welcher bei *Calotes, Agama* und *Amphibolurus* am längsten und gewöhnlich bogenförmig aufwärts gebogen ist, während er bei

Phrynocephalus und *Uromastix* sehr verkürzt erscheint. Seine obere Fläche stellt durch eine ziemliche Vertiefung die Fossa retroarticularis dar. In ihr liegt knapp hinter der Fovea articularis ein Nervenloch β, welches nach Fischer (22) die Chorda tympani, einen Zweig des Nervus facialis, aufnimmt. Diese gelangt durch einen kurzen Canal unter der Fovea articularis in den Canalis cartilaginis Meckelii und verbindet sich mit dem Nervus alveolaris inferior. An der medialen Fläche des Articulare ragt neben und etwas unterhalb der Fovea articularis ein hakenförmiger Fortsatz, Processus subarticularis, hervor, welcher bei *Gonyocephalus Godeffroyi* und den *Agama*-Arten eine bedeutende Grösse erlangt, während er bei *Draco* und *Japalura* ganz unansehnlich ist.

Der vordere rinnenförmige Theil des Articulare begrenzt unten den Canalis cartilaginis Meckelii und der mediale Rand bildet mit der langgestreckten Incisura Meckelii die untere Hälfte der sehr grossen Fossa Meckelii. In dieser entspringt am Boden, horizontal nach vorne gewendet, der stielförmige Fortsatz für den Meckel'schen Knorpel.

Das Articulare verbindet sich vorne mit dem Dentale, lateral mit dem Supraangulare und Angulare, medial mit dem Coronoideum und Operculare, wenn es vorhanden ist.

Das Supraangulare (s. a.), Surangulaire Cuvier, Blanchard, Sopraangolare Calori, Pars supraangularis Salverda, ist bei den *Agamidae* wegen der grossen Ausdehnung des Dentale nach rückwärts sehr verkürzt, so dass es kaum die Hälfte der Länge des Articulare erreicht. Es bildet die laterale Wand der Fossa Meckelii und besitzt zwei Nervenlöcher, von denen das eine Nervenloch γ am hinteren Ende oben liegt und nach Fischer (22) den Ramus recurrens cutaneus maxillae inferioris, einen Zweig des dritten Trigeminus-Astes, durch einen kurzen Canal in den Canalis cartilaginis Meckelii führt. Das vordere, bedeutend grössere Nervenloch α wird auch oberflächlich von der hinteren Kante des anstossenden Dentale, welches das Supraangulare theilweise bedeckt, begrenzt. Das vordere Ende des Supraangulare endigt entweder in eine dünne Spitze oder es spaltet sich wie bei *Uromastix* in zwei breite

Zacken. Das rückwärtige, verdickte Ende schliesst sich der Fovea articularis des vorhergehenden Knochens an.

Das Supraangulare verbindet sich vorne mit dem Dentale, hinten mit dem Articulare, oben mit dem Coronoideum und unten mit dem Angulare, niemals aber mit dem Operculare, wenn es anwesend ist.

Das Angulare (an.), Angulaire Cuvier, Blanchard, Angolare Calori, Pars angularis Salverda, überragt um das Doppelte die Länge des vorhergehenden Knochens. Es bildet eine lange, schmale Rinne, welche am rückwärtigen Ende etwas aufwärts gekrümmt ist und vorne den Canalis cartilaginis Meckelii umschliessen hilft. Der rückwärtige, breitere Theil legt sich lateral an das Articulare und Supraangulare an und ist daher äusserlich sichtbar. Der vordere Theil dreht sich so stark einwärts, dass er an der medialen Fläche der Mandibula zwischen Dentale und Articulare verläuft. In ihm liegt ein kleines Nervenloch, durch welches ein Zweig des Nervus alveolaris inferior nach aussen gelangt. Sein vorderes Ende begrenzt die Mündung des Canalis cartilaginis Meckelii, welcher dann in den Sulcus gleichen Namens übergeht.

Das Angulare verbindet sich hinten mit dem Dentale und Operculare, wenn es vorhanden ist; das Coronoideum tritt nicht damit in Berührung.

Das Operculare (op.), Operculaire Cuvier, Blanchard, Opercolare Calori, Pars opercularis Salverda, besitzen nicht alle *Agamidae*, sondern es fehlt, wie schon erwähnt wurde, bei *Draco, Sitana, Lyriocephalus, Agama,* mit Ausnahme von *A. tuberculata, Phrynocephalus, Liolepis, Uromastix Hardwickii* und *Molochus*. Ist es aber anwesend, so spielt es durch seine Kleinheit eine so untergeordnete Rolle, dass es bei vielen Arten morphologisch kaum dem Operculare anderer Saurier, z. B. der *Lacertidae, Scincoidae* etc. entspricht. Es trägt sonst, abgesehen von der Grösse, wesentlich zur Begrenzung des Canalis cartilaginis Meckelii bei und besitzt ein Nervenloch für den Ramus lingualis des Nervus alveolaris inferior oder bildet wenigstens die hintere Grenze desselben. Bei den *Agamidae* stellt es aber ein kleines Knochenplättchen dar, welches der Innenfläche des Dentale und Articulare aufliegt und zwischen

Coronoideum und Angulare eingekeilt ist. Sein vorderes Ende reicht bei *Agama tuberculata* und *Uromastix spinipes* nicht einmal bis zur Austrittstelle des Ramus lingualis, so dass es einem losgelösten Splitter des Dentale gleicht. Bei *Acanthosaura* und *Amphibolurus* wird es am grössten, und bei der letzten Gattung umschliesst es sogar mit dem Dentale das Nervenloch für den Ramus lingualis.

Das Coronoideum (co.), Complémentaire Cuvier, Blanchard, Coronoideo o Complementario Calori, Pars coronoidea Salverda, stellt ein flaches Knochenplättchen dar, welches der medialen Fläche der Mandibula anliegt. Von seiner oberen Kante erhebt sich der ziemlich lange Processus massetericus, welcher eine schwache Biegung nach rückwärts macht und bei *Molochus* fast senkrecht emporragt. Von ihm zieht an der medialen Seite des Coronoideum eine starke Leiste abwärts; diese ist gewöhnlich nicht unerheblich über die untere Kante verlängert und begrenzt die Fossa Meckelii vorne. Wir finden diese Kante bei den meisten Arten sehr stark entwickelt, etwas weniger bei *Lyriocephalus* und gar nicht bei *Molochus* und *Uromastix*. Die letztere Gattung hat das hintere Ende des Coronoideum gabelig gespalten, womit es die Fossa Meckelii umgibt.

Das Coronoideum breitet sich hauptsächlich an der medialen Fläche der Mandibula aus, so dass äusserlich nur der Processus massetericus sichtbar ist. Es verbindet sich oben mit dem Dentale und Supraangulare, unten mit dem Articulare und eventuell mit dem Operculare.

Bei allen *Agamidae* wird so wie bei den meisten Sauriern der Raum zwischen Supraoccipitale und Parietale, wenn er auch noch so gering ist, wie bei *Acanthosaura, Japalura* und *Molochus* durch eine Membran ausgefüllt. Bei *Sitana ponticeriana* liegt unter derselben eine Kalkmasse, welche die Innenfläche des Supraoccipitale überzieht (Taf. I, Fig. 5) und bis zum hinteren Rand des Parietale reicht. Sie stellt die eingetrockneten Kalkkrystalle des Saccus endolymphaticus vor, über dessen Bau und Bedeutung von Wiedersheim (67) bei *Phyllodactylus europaeus* ausführlich berichtet wurde. Solche Kalkconcremente im Bereiche des Saurier-Schädels hat zuerst

Calori bei *Platydactylus guttatus* Cuv., *Gecko verticillatus* Laur. und bei *Platydactylus muralis* D. B. = *Tarentola mauritanica* Linné aufgefunden und nach ihrer verschiedenen Localität als *Tracheloliti, Ophtalmoliti* und *Cranoliti* bezeichnet. Man war der Meinung, dass sie nur bei den Geckoniden zu finden seien, bis sie von mir (55) auch bei *Brookesia superciliaris* Kuhl constatirt wurden. Dieses Thier besitzt jedoch nicht alle drei Paare von Lymphsäcken, sondern nur die Tracheoliti. Auch bei *Sitana ponticeriana* konnte von diesen bloss ein unpaariger Lymphsack in der Schädelhöhle selbst nachgewiesen werden, während die übrigen Lymphsäcke in der Halsgegend und Augenhöhle fehlen. Nach Calori wäre derselbe bei den angeführten Geckoniden paarig und er nannte ihn Cranoliti. Es war mir trotz der sorgfältigsten Untersuchung nicht gelungen, solche Lymphsäcke auch noch bei den anderen hier berücksichtigten *Agamidae* aufzufinden, obwohl kaum anzunehmen ist, dass sie bloss *Sitana ponticeriana* allein besitzt.

B. Rumpf.

Die Wirbelsäule, Columna vertebralis, zerfällt bei den *Agamidae* in folgende Abschnitte: Vertebrae cervicales, V. dorsales, V. dorsolumbales und V. lumbales. Diese werden als Vertebrae praesacrales zusammengefasst. Hierauf folgen die Vertebrae sacrales und zuletzt die V. caudales. *Liolepis* und *Uromastix* sind die einzigen Gattungen, welche keinen Lumbalwirbel besitzen, denn auch der letzte praesacrale Wirbel trägt noch eine Rippe.

Die Vertebrae cervicales betragen immer acht, von denen die ersten vier gewöhnlich rippenlos sind und die vier folgenden Rippen besitzen. Eine Ausnahme davon bildet *Draco*, weil die Rippen erst am sechsten Cervicalwirbel beginnen, was schon von Tiedemann (61) und Cuvier (17) richtig angegeben wurde. Hinwiederum findet man bei *Uromastix*, dass die Rippen schon am dritten Cervicalwirbel angeheftet sind. Dies konnte sowohl bei *U. spinipes*, als auch bei *U. Hardwickii* beobachtet werden. In derselben Weise äussert sich auch Calori (13) auf S. 167: »Le cervicali sono otto, e le cinque

posteriori hanno processi costali o costole cervicali, mentre nel predetto Stellione solo le quattro ultime vanno fornite di tali costole; sotto il quale rispetto l'Uromastix confondesi coi Varanidi, coi Lacertidi ecc.«. Brühl (11) hingegen hebt in der Erklärung zu den Taf. LIII und LIV hervor, dass die vordersten vier praesacralen Wirbel rippenlos, daher wahre cervicales sind. Als unrichtig erweisen sich die Angaben über die Zahl der Cervicalwirbel bei *Draco* und *Liolepis* in Cuvier's »Leçons d'Anatomie comparée, seconde édition«, wo sie für die letztere Gattung nur zwei und für die erstere sogar sechs betragen soll. Selbstverständlich werden da nur die rippenlosen Wirbel als cervicale betrachtet, somit würden bei *Liolepis* die Rippen schon am dritten und bei *Draco* erst am siebenten Cervicalwirbel beginnen. Ebenso gibt Eichwald (20) für *Agama caucasia* die unrichtige Zahl sieben an, während dieselbe nach Ihering (37) bei *Agama stellio* sogar neun betragen soll.

Der Atlas besteht aus den drei typischen Stücken, dem Körper und den beiden Bogenhälften, welche immer durch Nähte getrennt bleiben. Der Körper, Corpus, bildet einen massiven Knochenbogen, an dessen unterem Umfange eine Hypapophyse entspringt, welche bei manchen Gattungen, wie *Draco*, *Sitana*, *Uromastix* und *Molochus* viel weniger entwickelt ist, als bei *Calotes*, *Agama*, *Amphibolurus* und *Lophura*. Speciell bei *Amphibolurus barbatus* dehnt sich die Hypapophyse hakenförmig nach rückwärts aus und bedeckt den vorderen Theil des Epistropheus. Die beiden Flächen des Atlaskörpers bilden Gelenksstellen, und zwar vorne für den Condylus occipitalis, rückwärts für die Hypophyse des Epistropheus und die obere halbmondförmige Kante articulirt mit dem Processus odontoideus des zuletzt genannten Wirbels. An beiden Enden dieser Kante erheben sich die Bogenhälften.

Jede Bogenhälfte, Arcus, schwillt unten zur Massa lateralis an, welche sich dann in den eigentlichen Bogenschenkel fortsetzt. Die erstere hat wieder vorne und hinten eine Gelenksfläche, welche sich halbmondförmig an jene des Körpers anschliesst. Nur sei bemerkt, dass die rückwärtige Gelenksfläche viel grösser als die vordere ist und zur Verbindung mit dem Körper des Epistropheus selbst dient. Der Bogenschenkel

ist auswärts gekrümmt, am Ende schaufelförmig verbreitert und mit dem zweiten nicht durch Synostose, sondern ganz lose nur durch Zellgewebe verbunden. Der Processus articularis posterior, welcher bei allen *Agamidae* an der hinteren Kante des Bogenschenkels entspringt, fehlt merkwürdiger Weise bei der Gattung *Amphibolurus* vollständig. Das Ligamentum transversum spannt sich zwischen den oberen Grenzen der Massae laterales aus und theilt das Volumen des Atlas in zwei Hälften.

Der Epistropheus übertrifft an Grösse alle praesacralen Wirbel. Er zerfällt bei jungen Thieren in den Wirbel selbst, das Os odontoideum, und in die Hypapophyse, welche Stücke mit dem fortschreitenden Alter verschmelzen, zum Unterschiede vom Atlas, wo die einzelnen Theile zeitlebens getrennt bleiben.

Der Körper, Corpus, ist unten gekielt und oben mehr weniger plan; sein hinteres, kugelförmiges Ende wird durch eine Einschnürung etwas abgehoben. Das vordere, viel breitere Ende besitzt einen halbkreisförmigen Ausschnitt, in den sich das Os odontoideum einfügt, um später zum Processus odontoideus mit dem Körper zu verschmelzen. Unterhalb dient eine dreieckige Vertiefung zur Anlagerung der Hypapophyse. Das Os odontoideum hat mit einer kurzen, vorgestreckten Zunge Ähnlichkeit, deren Spitze schmal und die Basis angeschwellt ist. Die obere, plane Fläche liegt im gleichen Niveau mit jener des Wirbelkörpers. Die untere abgerundete Fläche articulirt mit der oberen Kante des Atlaskörpers. Die Hypapophyse verbindet sich mit dem Wirbelkörper und dem Os odontoideum. Ihr vorderes Ende ragt wulstartig hervor und ist mit der hinteren Fläche des Atlaskörpers gelenkig verbunden. Dieses und das Os odontoideum werden beiderseits durch ein beträchtliches Stück des breiten Vorderrandes des Wirbelkörpers flankirt, welches mit der Hinterfläche der Massa lateralis des Atlasbogens in Verbindung tritt. Dadurch entsteht eine sehr ausgebreitete Gelenksfläche für den Atlas, welche die Drehungsmöglichkeit wesentlich erhöht. Die Hypapophyse läuft in einen langen Dorn aus, der in paralleler Richtung mit dem Körper bei den meisten Gattungen bis zu dessen Ende reicht.

Der Bogen, Arcus, umschliesst mit dem Körper das Foramen medullare und bildet durch einen vorderen und hinteren Ausschnitt mit den anstossenden Wirbeln die Foramina intervertebralia. Der sehr breite, kammförmige Processus spinosus überragt vorne die Bogenhälften des Atlas und dient diesem gleichsam zum Schutze. Die Processus articulares sind wie bei allen Sauriern so angeordnet, dass die Anteriores mit den aufwärts gerichteten Gelenksflächen von den Posteriores des vorhergehenden Wirbels bedeckt werden. Bei *Amphibolurus* fehlen natürlich die Processus articulares anteriores, entsprechend der Abwesenheit der Posteriores am Atlas. Die Processus transversi fehlen entweder ganz oder sie ragen bei einigen Gattungen, wie *Gonyocephalus*, *Calotes*, *Phrynocephalus* und *Molochus* nur als minimale Höcker hervor.

Der Epistropheus der *Agamidae* unterscheidet sich durch den Mangel einer zweiten Hypapophyse von dem der *Lacertidae*, *Scincoidae*, *Anguidae* etc., gleicht aber dadurch jenem der ihnen in vieler Beziehung ähnlichen *Iguanidae*.

Die folgenden sechs Cervicalwirbel gleichen sich so ziemlich im Baue. Der Körper ist wenigstens bei den vorderen noch deutlich gekielt und stets procoel. Die Gelenkspfanne zeigt sich bei den auf Bäumen lebenden Gattungen mehr kreisförmig, während sie bei den terrestren eine ellipsoide Form annimmt mit einem grösseren Quer- als Höhendurchmesser. Mit ihr stimmt die Form des Gelenkskopfes überein, welcher durch eine Einschnürung vom Körper deutlich abgesetzt ist. Am unteren Umfange der Gelenkspfanne entspringt die Hypapophyse, welche sich ausser dem Atlas und Epistropheus noch an den vier darauffolgenden Wirbeln vorfindet, so dass also sechs Cervicalwirbel zusammen sechs Hypapophysen besitzen. Bei *Molochus* scheinen nur fünf anwesend zu sein, denn am sechsten Cervicalwirbel konnte keine Hypapophyse mehr wahrgenommen werden. Calori (13) und Brühl (11) führt bei *Uromastix spinipes* nur vier und der erstere Autor (12) bei *Agama stellio* bloss fünf Cervicalwirbel mit Hypapophysen an, obwohl beide Gattungen, wie leicht nachweisbar ist, sechs besitzen.

Die Hypapophysen, Notokyrtomata Brühl, Spine inferiori Calori, stellen solide, hakenförmige, nach rückwärts gebogene

Fortsätze dar, welche am unteren Umfange der Gelenkspfanne befestigt sind, so dass sie dieselbe ergänzen. Während sie also bei den *Lacertidae, Scincoidae* etc. immer am Gelenkskopfe, somit hinten am Wirbel aufsitzen, finden wir dieselben bei den *Agamidae* vorne. Sie sind ausser bei *Molochus* und *Uromastix* ziemlich lang und breit. Speciell bei der letzteren Gattung gleichen sie kleinen, rundlichen Körnern. Eine besondere Länge erreichen sie dagegen bei *Calotes*, und dennoch wurden sie von Salverda (51) nicht berücksichtigt. Ihre Grösse nimmt nach hinten allmälig ab. Sie befestigen sich bei jungen Thieren durch Synchondrose und verschmelzen bei erwachsenen vollständig mit dem Wirbelkörper.

Die Bogen, Arcus, Notokyrtomata Brühl, sind breit und vorne von sehr dünnem Knochengewebe, so dass sie ganz transparent werden. Sie umschliessen das Foramen medullare und bilden an ihrer Basis durch die beiderseitigen Einschnitte zwischen je zwei Wirbeln die Foramina intervertebralia.

Die Processus spinosi, Notospinae Brühl, erreichen im Allgemeinen bei den Baumthieren, wie *Gonyocephalus, Acanthosaura, Japalura* und *Calotes* eine beträchtliche Länge und sind schmal, während sie *Agama, Amphibolurus* und *Phrynocephalus* durch ihre Kürze und Breite unterscheiden. Bei den ersteren ragen sie fast vertical empor und bei den letzteren schief nach rückwärts. Die Processus transversi, Parapophysen Brühl, stellen an den rippenlosen Cervicalwirbeln kurze, warzenförmige Fortsätze dar, welche vorne zwischen Körper und Bogen entspringen. Sobald sie aber Rippen tragen, bilden sie derbe, querovale Knochenwülste, die vorne etwas abwärts geneigt sind. Die Processus articulares anteriores et posteriores, Parapophysen Brühl, springen weit nach aussen vor und verleihen dadurch dem Wirbel eine sehr breite Gestalt. Ihre einfachen Gelenksflächen stehen schief von aussen nach innen und abwärts; sie verbinden sich in der beim Epistropheus angeführten Weise.

Die Dorsal- und Dorsolumbalwirbel unterscheiden sich von den Cervicalwirbeln hauptsächlich durch den Mangel der Hypapophysen und durch ihre Grösse. Sie besitzen aus-

nahmslos Rippen, welche an die sehr kurzen Processus transversi befestigt sind. Diese erreichen bei *Draco* eine ungewöhnliche Länge, besonders für jene Rippenpaare, welche zum Ausspannen der Flughaut dienen. Die Processus spinosi sind bei den Baumthieren wieder bedeutend länger als bei den am Boden lebenden Arten und besonders lang bei *Gonyocephalus Godeffroyi.* Nur bei *Draco* fallen sie durch ihre Kürze auf, nehmen aber die ganze Länge des Wirbels ein.

Der Unterschied zwischen Dorsal- und Dorsolumbalwirbel wurde von mir (57) beim Skelete der *Lacertidae* genauer präcisirt und bestätigt sich auch bei den *Agamidae* wieder. Ihre Zahl verhält sich bei den einzelnen Arten in nachfolgender Weise.

Draco volans	9	Dorsal-,	6	Dorsolumbalwirbel.
Sitana ponticeriana	6	»	5	»
Lyriocephalus scutatus	6	»	7	»
Gonyocephalus Kuhlii	7	»	6	»
» *subcristatus*	7	»	7	»
» *Godeffroyi*	8	»	7	»
Acanthosaura lamnidentata	9	»	6	»
Japalura variegata	8	»	7	»
Calotes cristatellus	9	»	5	»
» *jubatus*	9	»	5	»
» *versicolor*	9	»	5	»
» *mystaceus*	9	»	5	»
» *ophiomachus*	9	»	5	»
Charasia Blanfordiana	7	»	7	»
Agama sanguinolenta	10	»	4	»
» *pallida*	9	»	4	»
» *hispida*	9	»	5	»
» *atra*	8	»	6	»
» *colonorum*	9	»	5	»
» *tuberculata*	10	»	5	»
» *himalayana*	8	»	7	»
» *stellio*	8	»	7	»
Phrynocephalus Theobaldi	8	»	4	»
» *mystaceus*	9	»	4	»

Amphibolurus Decresii	7 Dorsal-,	7 Dorsolumbalwirbel.
» *muricatus* ...	7 »	6 »
» *barbatus*	12 »	4 »
Lophura amboinensis	8 »	7 »
Liolepis Bellii	10 »	6 »
Uromastix spinipes	11 »	5 »
» *Hardwickii*	11 »	5 »
Molochus horridus	8 »	4 »

Weil Brühl (11) bei *Uromastix spinipes* nur vier Cervicalwirbel anführt, müssen die Dorsalwirbel selbstverständlich um vier mehr, also 20 betragen. Ganz unrichtige Zahlen dieser Wirbel werden von Cuvier (17) bei *Lyriocephalus* und *Liolepis*, von Tiedemann (61) bei *Draco*, und von Eichwald (20) wahrscheinlich auch bei *Agama caucasia* angegeben. Die letztere Art unterscheidet sich kaum in der Skeletanordnung von der so nahe verwandten *Agama stellio*.

Lumbalwirbel ist bei allen *Agamidae*, ausser bei *Uromastix* und *Liolepis* einer anwesend. Dieser unterscheidet sich von den vorhergehenden Wirbeln durch seine ungewöhnlich langen Processus transversi, welche spitz endigen und etwas nach vorne gewendet sind. Richtige Angaben über das Vorkommen eines Lumbalwirbels wurden von Eichwald (20) bei *Agama caucasia*, von Calori (12) bei *Agama stellio* und von Salverda (51) bei *Calotes cristatellus* gemacht. Nicht angeführt wird derselbe von Cuvier (18) bei *Lyriocephalus* und *Agama*, von Calori (14) bei *Agama aculeata* und von Ihering (37) bei *Agama stellio*. Brühl (11) meint, der von Calori bei *Agama stellio* erwähnte rippenlose Praesacralwirbel käme sehr wahrscheinlich nur auf Rechnung des Präparators. Am widersprechendsten lauten jedoch die Angaben bei *Draco*, denn nach Cuvier (17) und Owen (45) fehlt ein Lumbalwirbel, dann führt der erstere Autor in einem späteren Werke (18) zwei an, und Tiedemann (61) erhöht dieselben sogar auf vier. Eine Täuschung ist auch am ehesten bei *Draco* möglich, weil die drei letzten Rippenpaare die Processus transversi kaum an Länge übertreffen, so dass erst durch die Zerlegung des Rumpfes der wahre Sachverhalt ermittelt werden kann.

Die Sacralwirbel bilden die hintere Grenze des Rumpfes und dienen dem Becken zur Befestigung. Zu diesem Zwecke sind ihre Processus transversi entsprechend umgestaltet. Es werden niemals mehr als zwei Sacralwirbel angetroffen und dennoch beschreibt Tiedemann (61) von *Draco* deren drei: »Die Region des Beckens oder das Kreuzbein ist aus drei Wirbeln zusammengesetzt, von denen nur der zweite und dritte Wirbel mit den Querfortsätzen zusammengewachsen sind und zu beiden Seiten ein ovales Loch bilden. An die Querfortsätze der drei Wirbel legen sich die Darmbeine an.« Aus dieser Darstellung wäre zu schliessen, dass es sich entweder um einen Präparationsfehler der betreffenden Partie handelt, oder es liegt ein Fall von Wirbelassimilation vor. Auch Cuvier (17) gibt bei *Stellion du Levant* = *Agama stellio* drei Sacralwirbel an, ohne eine Bemerkung über diese ungewöhnliche Zahl beizufügen.

Die Sacralwirbel unterscheiden sich von den vorhergehenden Wirbeln eigentlich nur durch ihre grossen Processus transversi, welche sehr lang und dick sind. Ihre Enden nehmen beim ersten Sacralwirbel eine runde Form an und bilden eine hufeisenartige Gelenksfläche für das Ilium des Beckens. Sie tragen bei *Lyriocephalus* ein langes Stück calcinirten Knorpels, welcher sich um den Rand des Endes ansetzt, vorne in eine Spitze ausläuft und sich zum Processus transversus des zweiten Sacralwirbels erstreckt. Dieses Knorpelstück, welches zur Vergrösserung der Gelenkspfanne für das Ilium dient, macht den Eindruck eines Rippenknorpels, so dass man an die Rippennatur der sacralen Processus transversi gemahnt wird.

Die Processus transversi des zweiten Sacralwirbels sind mehr plattgedrückt und am Ende durch eine Einkerbung schwach gegabelt; dessen vordere stärkere Zacken verbinden sich mit den Processus transversi des ersten Sacralwirbels und umschliessen gemeinschaftlich die grossen ovalen Foramina sacralia. An der unteren Fläche führt neben dem Wirbelkörper beiderseits ein Loch in einen engen Canal, welcher an deren oberen Fläche gegen das Ende hin wieder ausmündet. Die Processus transversi des zweiten Sacralwirbels bilden somit Lymphapophysen, welche von Salle (50) zuerst bei

den Schlangen und schlangenähnlichen Sauriern beschrieben wurden. Die Verbindung geschieht bei den Sacralwirbeln auf dieselbe Weise, wie bei den übrigen Wirbeln. Allein ihre Beweglichkeit scheint demnach auf ein Minimum reducirt zu sein, abgesehen von der Vereinigung ihrer Processus transversi, welche die Beweglichkeit zweifelsohne beeinträchtigt. Denn die Gelenksstellen (Kopf und Pfanne) zwischen den beiden Wirbeln sind sehr rauh und uneben, woraus man schliessen muss, dass ihre Verbindung eine sehr stramme ist. Die Processus articulares stehen fast senkrecht und die Processus spinosi nähern sich bei *Gonyocephalus Godeffroyi* auffallend.

Über das Vorkommen von Wirbelassimilationen bei den *Agamidae* wurde von mir (54) in einer früheren Arbeit berichtet.

Die Caudalwirbel erreichen bei den Baumthieren eine bedeutend grössere Anzahl als bei den Bodenthieren. Sie beträgt bei den ersteren oft mehr als das Dreifache der Praesacralwirbel. Übrigens kann man auch bei den *Agamidae* kaum mit Sicherheit ihre Zahl richtig anführen, weil sie, wie es scheint, der Individualität unterworfen ist. Freilich wird hier die Regenerirung des Schwanzes weniger oft angetroffen als bei den *Lacertidae*, *Scincoidae* etc. mit quergetheilten Caudalwirbeln, sie kommt aber ebenfalls vor, obwohl ihre Wirbel solid sind. Diese werden nämlich in der zweiten Hälfte des Schwanzes mitten so dünn, dass sie sehr leicht entzweibrechen und dann wächst aus dem vorderen Stück des abgebrochenen Wirbels in gleicher Weise wie bei den Familien mit quergetheilten Caudalwirbeln ein Knorpelrohr nach. Die Regenerirung des Schwanzes findet daher bei den *Agamidae* viel weiter hinten statt als bei den vorhergenannten Familien.

Die beigefügte Tabelle zeigt die Zahlenverhältnisse der praesacralen und Caudalwirbel bei den einzelnen Arten und bei jenen mit Regenerirung des Schwanzes den Beginn derselben.

	Praesacralwirbel	Caudalwirbel
Draco volans	24	46
Sitana ponticeriana	20	38
Lyriocephalus scutatus	22	29
Gonyocephalus Kuhlii	22	44

	Praesacral-wirbel	Caudal-wirbel
Gonyocephalus subcristatus	23	reg. vom 22. an
» *Godeffroyi*	24	74
Acanthosaura lamnidentata	24	42
Japalura variegata	24	40
Calotes cristatellus	23	53
» *jubatus*	23	53
» *versicolor*	23	55
» *mystaceus*	23	reg. vom 39. an
» *ophiomachus*	23	reg. vom 43. an
Charasia Blanfordiana	23	reg. vom 28. an
Agama sanguinolenta	23	41
» *pallida*	22	41
» *hispida*	23	28
» *atra*	23	29
» *colonorum*	23	35
» *tuberculata*	24	reg. vom 16. an
» *himalayana*	24	reg. vom 24. an
» *stellio*	24	37
Phrynocephalus Theobaldi	21	39
» *mystaceus*	22	42
Amphibolurus Decresii	23	reg. vom 35. an
» *muricatus*	22	53
» *barbatus*	25	44
Lophura amboinensis	24	64
Liolopis Bellii	24	63
Uromastix spinipes	24	23
» *Hardwickii*	24	24
Molochus horridus	21	26

Der erste Caudalwirbel besitzt den kürzesten, aber den stärksten Wirbelkörper, welcher bei den folgenden Wirbeln bis ungefähr zur Mitte des Schwanzes immer länger und dann bis zum Ende allmälig wieder kürzer wird. Die Stärke nimmt aber continuirlich vom ersten bis zum letzten Wirbelkörper ab. Die Wirbelkörper sind ausnahmslos procoel und stets ohne Quertheilung, aber in der zweiten Hälfte des Schwanzes werden sie speciell bei den Baumthieren so dünn, dass sie leicht entzwei-

brechen. Von hier aus wird dann der Schwanz wieder regenerirt, indem von der vorderen Hälfte des letzten Wirbels ein nach rückwärts sich verjüngendes Knorpelrohr herauswächst.

Am zweiten oder dritten Caudalwirbel beginnen die Haemapophysen, welche am unteren Umfange des Gelenkkopfes durch Zellgewebe befestigt sind. Sie stellen längliche Knochenbogen dar mit nach abwärts ragenden Dornen. Diese sind entweder schmal, stabförmig und lang wie bei *Charasia, Agama, Phrynocephalus, Amphibolurus, Lophura, Liolepis, Uromastix* und *Molochus*, oder breit, schaufelförmig und kürzer bei *Draco, Sitana, Lyriocephalus, Gonyocephalus, Acanthosaura, Calotes* und *Japalura*. Ihre Grösse nimmt in gleichem Masse wie die des Wirbels überhaupt ab. Die letzten Caudalwirbeln scheinen keine Haemapophysen mehr zu besitzen.

Die Processus spinosi der vorderen 15 Caudalwirbel erreichen bei *Gonyocephalus Godeffroyi* und *Lophura amboinensis* eine ungewöhnliche Länge, nehmen aber dann rasch ab, bis sie an den letzten Wirbeln ganz verschwinden. Die Processus transversi kommen gewöhnlich nur an den vorderen Caudalwirbeln vor, und zwar ist ihre Zahl bei den Bodenthieren meistens grösser als bei den Baumthieren. *Sitana* hat bloss an den vorderen 8, *Phrynocephalus mystaceus* an 32 und *Uromastix* allein an allen Caudalwirbeln Processus transversi. Die vordersten sind lang und stehen bei den Bodenthieren fast rechtwinkelig vom Wirbelkörper ab, während sie sich bei den Baumthieren mehr rückwärts neigen oder, wie bei *Draco* und *Sitana*, sichelförmig zurückkommen. Die Processus articulares verschwinden erst bei den allerletzten Caudalwirbeln.

Die Rippen, Costae, Pleuralia Brühl, beginnen bei den *Agamidae*, mit Ausnahme von *Draco* und *Uromastix*, am fünften Cervicalwirbel, bei der letzten Gattung schon am vierten und bei *Draco* gar erst am sechsten. Sie erstrecken sich bei *Liolepis* und *Uromastix* auf alle folgenden praesacralen Wirbel, während bei den übrigen Gattungen der letzte praesacrale Wirbel immer rippenlos bleibt und daher als ein lumbaler zu betrachten ist. An einem Skelete von *Agama atra* hatte, so wie bei *Uromastix*, ebenfalls der vierte Cervicalwirbel schon eine Rippe. Es scheint jedoch, dass sie nur ein Überbleibsel des embryonalen Stadiums

ist, weil an zwei weiteren Skeleten derselben Art die Rippen erst am fünften Cervicalwirbel beginnen.

Die Rippen werden nach ihrer Lage und Function in Costae cervicales, C. dorsales verae, C. dorsales spuriae und C. dorsolumbales eingetheilt. Ihre Zahlenverhältnisse erweisen sich bei den einzelnen Arten folgendermassen:

Name	Costae cervicales	Costae dorsales verae	Costae dorsales spuriae	Costae dorsolumbales	Summe
Draco volans	3	3	6	6	18
Sitana ponticeriana	4	3	3	5	15
Lyriocephalus scutatus	4	3	3	7	17
Gonyocephalus Kuhlii	4	4	3	6	17
» *subcristatus*	4	4	3	7	18
» *Godeffroyi*	4	4	4	7	19
Acanthosaura lamnidentata	4	4	5	6	19
Japalura variegata	4	4	4	7	19
Calotes cristatellus	4	4	5	5	18
» *jubatus*	4	4	5	5	18
» *versicolor*	4	4	5	5	18
» *mystaceus*	4	4	5	5	18
. *ophiomachus*	4	4	5	5	18
Charasia Blanfordiana	4	4	3	7	18
Agama sanguinolenta	4	4	6	4	18
» *pallida*	4	3	6	4	17
» *hispida*	4	4	5	5	18
» *atra*	4	4	4	6	18
» *colonorum*	4	4	5	5	18
» *tuberculata*	4	4	6	5	19
» *himalayana*	4	4	4	7	19
» *stellio*	4	4	4	7	19
Phrynocephalus Theobaldi	4	3	5	4	16
» *mystaceus*	4	3	6	4	17
Amphibolurus Decresii	4	4	3	7	18
» *muricatus*	4	4	3	6	17
» *barbatus*	4	4	8	4	20
Lophura amboinensis	4	4	4	7	19
Liolepis Bellii	4	4	6	6	20
Uromastix spinipes	5	4	7	5	21
» *Hardwickii*	5	4	7	5	21
Molochus horridus	4	4	4	4	16

Nach Eichwald (20) würde sich die Zahl der Rippen bei *Agama caucasia* auf 20 belaufen, nämlich 3 cervicale und 17 dorsale. Ebenso gibt Calori (14) bei *Agama aculeata* um ein Rippenpaar zu viel an, weil nach diesem Autor auch der letzte praesacrale Wirbel Rippen hat. Noch fehlerhafter sind die Angaben der Rippenzahl bei *Draco volans*. Tiedemann (61) berichtet darüber auf S. 14: »Der Drache besitzt vierzehn Paar Rippen, nämlich sechs Paar wahre, kurze und gebogene Rippen, welche das Brustbein erreichen, und acht Paar falsche, gerade Rippen, welche in der Flughaut liegen und diese unterstützen.« Dass sich nicht sechs Paar Rippen, sondern nur drei mit dem Sternum verbinden, wurde schon von Rathke (48) berichtigt. Aber auch die Zahl der falschen Rippen ist unrichtig, denn sie beträgt nicht acht, sondern laut Tabelle zwölf Paar Rippen. Ebenso irrthümlich ist die Darstellung von Owen (45) auf Seite 58: »In this little Lizard (nämlich *Draco*) there are twenty vertebrae supporting movable ribs, which commence apparently at the fifth. Those of the eighth vertebra first join the sternum, as do those of the ninth and tenth; the pleurapophyses of the eleventh vertebra suddenly acquire extreme length; those of the four following vertebrae are also long and slender; they extend outward and backward, and support the parachute formed by the broad lateral fold of the abdominal integuments. The pleurapophyses of the succeeding vertebrae rapidly shorten.« Soweit würden sich nach Owen die Rippen bei *Draco* in folgender Weise vertheilen: 3 Costae cervicales, 3 dorsales verae, 5 dorsales spuriae und 9 dorsolumbales.

Die Cervicalrippen. Von diesen ist die erste sehr kurz und ihr laterales Ende spitz; bei *Draco*, *Agama* und *Phrynocephalus* wird dasselbe breit und dient stets zum Ansatze eines kurzen Knorpelstückes. Bei *Uromastix*, wo sie sich schon am vierten Cervicalwirbel befestigt, bildet sie ein kurzes, lateral abgerundetes Knöchelchen ohne Knorpelbesatz. Die zweite Cervicalrippe ist länger und am lateralen Ende meistens etwas verbreitert, ganz besonders jedoch bei *Agama*. Ihr Knorpel theilt sich nicht in zwei Äste, sondern bleibt stets einfach und kurz. Die beiden folgenden Rippen gleichen den Dorsalrippen denn sie sind lange, nach aussen gekrümmte Knochenbogen

mit einem kurzen Knorpelbesatz. *Uromastix* besitzt natürlich drei kurze und zwei lange Cervicalrippen, *Draco* von den letzteren nur eine einzige. Das mediale Ende stellt bei den ersteren eine ovale und bei den letzteren eine runde Gelenkspfanne zur Articulation mit dem Wirbel dar. Ganz abweichend von den übrigen Gattungen verbinden sich die ersten zwei Cervicalrippen bei *Agama* und *Phrynocephalus* nicht gelenkig, sondern durch Synchondrose mit dem Processus transversus des betreffenden Wirbels. Daher ist dessen Fläche nicht abgerundet und glatt, sondern plan und rauh. Ja, die Synchondrose geht sogar bei *Phrynocephalus* bisweilen in Synostose über, so dass die Rippen mit den Wirbeln total verschmelzen.

Die Dorsalrippen. Die wahren Dorsalrippen stellen ziemlich lange, schlanke Knochenbogen dar, welche nach aussen gekrümmt sind und durch ein Knorpelstück, Rippenknorpel, Cartilago costarum, Sternocostalleisten Stannius, Gastropleuralia Brühl, entweder mit der hinteren Kante des Praesternum oder mit dem Xiphisternum in Verbindung stehen. Ihre Zahl ist eine sehr geringe, denn sie beträgt höchstens vier und bei manchen sogar nur drei auf jeder Seite. Die Befestigungsweise der Rippenknorpel an das Sternum ist eine sehr verschiedenfache, wie man aus der folgenden Tabelle ersehen kann.

	Am Praesternum	Am Xiphisternum
Draco volans	3	0
Sitana ponticeriana	2	1
Lyriocephalus scutatus	2	1
Gonyocephalus Kuhlii	3	1
» *subcristatus*	3	1
» *Godeffroyi*	3	1
Acanthosaura lamnidentata	3	1
Japalura variegata	3	1
Calotes cristatellus	2	2
» *jubatus*	2	2
» *versicolor*	2	2
» *mystaceus*	2	2
» *ophiomachus*	2	2

	Am Praesternum	Am Xiphisternum
Charasia Blanfordiana	3	1
Agama sanguinolenta	3	1
» *pallida*	3	0
» *hispida*	3	1
» *atra*	3	1
» *colonorum*	3	1
» *tuberculata*	3	1
» *himalayana*	3	1
» *stellio*	3	1
Phrynocephalus Theobaldi	3	0
» *mystaceus*	3	0
Amphibolurus Decresii	3	1
» *muricatus*	3	1
» *barbatus*	3	1
Lophura amboinensis	3	1
Liolepis Bellii	4	0
Uromastix spinipes	4	0
» *Hardwickii*	4	0
Molochus horridus	3	1

Auch hierin kommen wieder Abweichungen vor. Bei zwei Skeleten von *Sitana* geschieht die Befestigungsweise der Rippen an das Sternum auf die angegebene Art, während bei einem dritten Skelete um ein Rippenpaar weniger vorhanden ist und sich das eine mit dem Praesternum, das andere mit dem Xiphisternum verbindet. Ebenso werden bei einem Skelete von *Agama atra* in abnormer Weise die zwei vorderen Rippenpaare dem Praesternum, die beiden rückwärtigen dem Xiphisternum angefügt. Schliesslich verbinden sich an einem Skelete von *Uromastix spinipes* anstatt alle vier Rippenpaare nur drei mit dem Praesternum und das letzte Paar befestigt sich an das Xiphisternum.

Die Cartilagines costarum sind gewöhnlich rund, bei *Lyriocephalus* und *Molochus* aber unten rinnenförmig ausgehöhlt. Sie bestehen bei *Uromastix* und *Molochus* aus zwei Theilen, wie dies bei der ersten Gattung schon von Brühl (11) richtig

dargestellt wurde, so dass die Rippen in drei Stücke zerfallen. Brühl bezeichnet das mittlere Stück als Mesopleurale.

Die falschen Dorsalrippen gleichen den vorhergehenden, nur sind ihre Rippenknorpel kurz, so dass sie das Sternum nicht mehr erreichen. Sie werden bei *Draco* in ungewöhnlicher Weise verlängert, durchbrechen die Muskelwand und dienen bekanntlich als Stützen der Flughaut. Ihre Zahl wird von Tiedemann (61), Owen (45) und Dumeril (19) mit fünf angegeben, während an den von mir benützten Skeleten stets sechs Paare vorhanden waren. Diesbezügliche Untersuchungen an mehreren Exemplaren von *Draco volans* L., *D. reticulatus* Gthr., *D. lineatus* Daud. und *D. fimbriatus* Kuhl ergaben, dass unverhältnissmässig öfter sechs oder fünf Paare solcher Rippen vorkommen. Auch bei *Liolepis Bellii* übertreffen die sechs falschen Rippen die vorhergehenden wahren an Länge, welche sogar bis zur sechsten Rippe noch bedeutend zunimmt. Sie sollen nach Cantor (15) zu einem ähnlichen Zwecke dienen wie bei *Draco:* »Like the mechanism of the Genus Draco, the membranes are expanded by means of the very long six anterior pairs of spurious ribs, which the Lizard has the power of moving forward under a right angle with the vertebral column. The six posterior ones are excessively short, and though equally moveable, do not appear materially to assist in expanding the membranes.«

Die Dorsolumbalrippen sind bedeutend kürzer als die Dorsalrippen, am Ende zugespitzt und nur mit einem ganz kurzen Knorpel besetzt. Vermöge ihrer Krümmung nach rückanstatt abwärts gewinnen sie Ähnlichkeit mit den Processus transversi. Bloss bei *Uromastix* bietet ihre Unterscheidung einige Schwierigkeiten dar, weil beide Rippenarten nach rückwärts allmälig kürzer werden, während bei allen anderen Gattungen die erste Dorsolumbalrippe bedeutend kürzer als die vorhergehende letzte Dorsalrippe ist.

Das Brustbein, Sternum, gliedert sich in das Episternum, Praesternum und Xiphisternum, welche Theile nach ihrer Lage, Form und Entwicklung verschieden sind.

Das Episternum (e. st.), das untere oder vordere Stück des Brustbeins nach Rathke (48), Os impair Cuvier, Corpus

osseum sternale Eichwald, Os antérieur Blanchard, Osso impare Calori, Os episternale Salverda, Episternale Brühl, Episternum Gegenbaur, Goette, Wiedersheim, Interclavicle Parker, besitzt bei den *Agamidae* eine verschiedenartige Form, welche schon Rathke (48) von mehreren Gattungen beschrieben hat. Zugleich sei aber hier bemerkt, dass die vom genannten Autor angeführten Arten *Calotes pictus* und *Agama umbra* nicht zu den *Agamidae*, sondern zu den *Iguanidae* gehören und dass die erstere Art mit *Uraniscodon umbra* Gray, die letztere mit *Uraniscodon plica* Kaup synonym ist.

Das Episternum entsteht nach Goette's (27) Untersuchungen aus zwei schmalen Knochenstreifen in den Schlüsselbeinanlagen, welche im Laufe der Entwicklung zusammenfliessen und einen derben Knochen bilden. Dieser ist an der unteren Fläche des *Praesternum* durch Zellgewebe befestigt, überragt dasselbe vorne und verbindet sich mit den beiden Schlüsselbeinenden. Das Episternum hat entweder die Gestalt eines T mit sehr langen Querbalken wie bei *Agama*, oder mit kurzen wie bei *Lophura, Liolepis, Uromastix* und *Molochus*. Es gleicht einem Anker bei *Phrynocephalus* oder einer Pfeilspitze bei *Draco*, *Sitana*, *Lyriocephalus, Gonyocephalus, Acanthosaura, Calotes, Japalura, Charasia* und *Amphibolurus*. Sein Stamm reicht gewöhnlich kaum bis zur Hälfte oder sogar nur bis zum vorderen Drittel des Praesternum, nur bei *Liolepis* und *Uromastix* ist er bis zum distalen Ende des Praesternum ausgedehnt; er ist schmal bei *Draco, Sitana*, *Lyriocephalus, Gonyocephalus*, *Japalura, Charasia*, den meisten *Agama*-Arten und *Phrynocephalus*, etwas breiter bei *Acanthosaura*, *Calotes, Agama tuberculata*, A. *stellio, Amphibolurus* und *Lophura* und plattenförmig bei *Molochus;* endlich hat derselbe bei *Liolepis* und *Uromastix* Ähnlichkeit mit einer Schwertklinge. Die Querbalken sind bei *Agama tuberculata*, *A. himalayana* und *A. stellio* verbreitert und bei letzterer Art in ihrer ganzen Länge an die beiden Claviculae angelagert, wie dies von Calori (12) und Parker (46) dargestellt wird.

Das Praesternum (p. st.), das obere oder hintere Stück des Brustbeins nach Rathke, Disque rhomboidal Cuvier, Pars cartilaginea sternalis Eichwald, Cartilagine romboidale

Calori, Sternalplatte Salverda, Sternale Brühl, Sternum Blanchard, Parker, Gegenbaur, Goette, Wiedersheim, besteht aus einer rhomboidalen calcinirten Knorpelplatte mit einer mehr weniger starken Wölbung nach unten. Es gleicht bei *Agama*, *Phrynocephalus*, *Amphibolurus*, *Uromastix* und *Molochus* einem Pentagon, weil der distale Winkel so stark abgestutzt ist, dass er eine ziemlich lange Seite bildet. Die proximalen Seitenkanten sind gefalzt zur Articulation mit der Coracoidea und entsenden am hinteren Ende der oberen Lippe einen Fortsatz, welcher durch ein langes Band mit der Scapula in Verbindung steht. Dieser Fortsatz befindet sich an derselben Stelle, wo Goette (27) im ersten Entwicklungsstadium beim Sternum von *Cnemidophorus* einen Zipfel hervorhebt, welcher wahrscheinlich mit der letzten Halsrippe zusammenhing. Er ist sehr gross bei *Lyriocephalus*, *Acanthosaura*, *Calotes* und *Charasia*, sehr klein bei *Amphibolurus*, *Lophura*, *Liolepis* und *Uromastix* und hat jedenfalls den Zweck, die Sicherheit des Gelenkes zwischen dem Praesternum und dem Coracoideum zu erhöhen. Zum gleichen Zwecke scheint auch das vordere Ende der unteren Lippe stark verbreitert zu sein. Die distalen Seitenkanten sind meistens länger als die proximalen speciell bei den Baumthieren mit einem schmalen und langen Praesternum. Sie besitzen kurze Fortsätze zur Verbindung mit den wahren Dorsalrippen, deren Zahl sich nach der Anwesenheit der letzteren richtet. Sie wurde von Cuvier (17) bei *Stellio* mit vier und bei *Agama* mit zwei angegeben. Aus der Tabelle über die Zahl der Rippen ist jedoch ersichtlich, dass sich bei beiden, jetzt zur Gattung *Agama* vereinigten Gruppen regelmässig drei Rippenpaare an das Praesternum befestigen.

Gegen das distale Ende hin liegen im Praesternum gewöhnlich zwei ziemlich grosse Fenster, welche sogar hie und da durch ein drittes oberhalb gelegenes Fenster vermehrt werden können. Diese sind bei *Agama*, *Phrynocephalus*, *Amphibolurus* und *Liolepis* sehr gross und bloss durch einen schmalen Streifen in der Mitte getrennt. Bei *Liolepis* geschieht die Trennung auch durch das Episternum. Die Fenster nehmen bei jungen Thieren den grössten Theil des Praesternum ein, so dass dieses nur aus einem schmalen Rahmen besteht, welcher mit zunehmendem

Alter der Thiere immer breiter wird, bis nur die beiden Fenster übrig bleiben. Dieser Vorgang findet seine Erklärung in der Entwicklung des Praesternum, wie sie Goette (27) bei *Cnemidophorus* dargestellt hat. Ein solides Praesternum ohne Fenster besitzt nur *Lyriocephalus*, *Lophura* und *Molochus*. Sehr merkwürdig ist die Anwesenheit eines niedrigen Kammes bei *Molochus* und *Lyriocephalus* an der Unterfläche, welcher sagittal in der Medianlinie liegt und die Verschmelzung der beiden Hälften des Praesternum andeutet, die in einem früheren Stadium durch eine Spalte getrennt waren.

Das Xiphisternum (x. st.), Brustbeinhörner Rathke, Processo xifoideo Calori, Xiphisternale Brühl, Xiphisternum Parker, bildet zwei vom distalen Ende des Praesternum entspringende Knorpelstreifen, welche Cuvier (17) als »longues tiges grêles« beschreibt. Ihre Lage zu einander hängt natürlich von der Form des distalen praesternalen Winkels ab; ist dieser spitz, dann nähern sie sich stark und laufen eine Strecke parallel wie z. B. bei *Draco, Sitana*, *Lyriocephalus*, *Calotes* etc., oder wenn an Stelle des Winkels eine längere Kante tritt, dann stehen sie weit ab von einander und divergiren stark nach aussen wie bei *Agama*, *Phrynocephalus*, *Amphibolurus* etc. Ihre Enden krümmen sich bogenförmig vorwärts und stecken frei in der Muskelwand. Ihre lateralen Seiten dienen mit Ausnahme von *Draco, Agama pallida, Phrynocephalus, Liolepis* und *Uromastix* ein bis zwei Rippen zum Ansatz. Parker (46) scheint auch *Agama stellio* zu den Ausnahmen zu rechnen, denn am Sternum des genannten Thieres fehlt in der Darstellung die Verbindung des vierten Rippenpaares mit dem Xiphisternum. Die beiden Theile des Xiphisternum liegen viel oberflächlicher in der Bauchwand als die Rippenknorpel und dienen dem Muskulus pectoralis major zum Ursprunge.

Am Schultergürtel, Cingulum scapulare, sind die drei Elemente wohl entwickelt und umgeben von untenher den Rumpf, indem die beiden abdominalen Elemente Clavicula und Coracoideum den Anschluss an das Sternum bilden und die dorsal gelegene Scapula frei in die Muskulatur des Rückens eingebettet ist. Die Verbindung zwischen der Scapula und der Clavicula wird durch ein Gelenk hergestellt, während die

Scapula mit dem Coracoideum in der Jugend durch Synchondrose verbunden ist, welche sich später in Synostose verwandelt.

Die Scapula (s.), Omoplate Cuvier, Blanchard, stellt einen schaufelförmigen Knochen dar, welcher bei den meisten Gattungen lang und schmal, bei *Agama*, *Phrynocephalus*, *Uromastix* und *Molochus* mehr kurz und gedrungen aussieht. Der untere, stielförmig verschmälerte Theil zeigt am Ende eine kleine Anschwellung, welche sich mit dem Coracoideum verbindet und rückwärts gemeinsam die Fovea articularis (f. a.) für den Oberarmkopf bildet. Der obere schaufelförmige Theil setzt sich in das Suprascapulare (s. s.) fort, welches aus calcinirtem Knorpel besteht, und sich am freien Ende mehr weniger beilförmig verbreitert. Sein oberer Rand besitzt mehrere ovale Fenster, welche bei *Agama* am grössten sind, aber auch, wie bei *Lyriocephalus, Lophura*, *Amphibolurus* und *Molochus*, gänzlich fehlen können. Die vordere Kante der Scapula bildet bei vielen Gattungen eine kleine Hervorragung, Acromion, welche zur Anlenkung des lateralen Endes der Clavicula dient und theils mitten, theils mehr oben liegt. Sie rückt bei *Agama tuberculata*, *A. himalayana*, *A. stellio*, *Phrynocephalus*, *Liolepis* und *Molochus* bis zur Vereinigung der Scapula mit dem Suprascapulare hinauf, so dass die Clavicula mit beiden Theilen in Verbindung tritt, und bei *Uromastix* ist sie nur mit dem Suprascapulare verbunden. Wegen der wechselnden Lage hält Gegenbaur (26) die Bezeichnung Acromion für die Verbindungsstelle der Clavicula an der Scapula für unzulässig.

Die Scapula von *Lophura* unterscheidet sich von den übrigen *Agamidae* durch den Besitz eines grossen Scapularfensters, wie wir es bei *Iguana* finden und wie es von mir (58) auch bei einigen Scincoiden beschrieben wurde. Durch dasselbe theilt sich die Scapula in zwei Fortsätze, von denen der vordere Fortsatz von Parker (47) Mesoscapula und von Cope (16) Proscapularprocess genannt wird. Die Knorpelspange, welche sich vom Suprascapulare zum eben genannten Fortsatz hin erstreckt und vorne das Scapularfenster umschliesst, bezeichnet Parker (47) als Praescapulare. Eine ziemlich genaue Abbildung des rechten Schultergürtels von *Lophura* gibt Salverda (51).

aber ohne jedwede Erklärung und Bezeichnung der einzelnen Theile desselben.

Aus der Beschreibung der Scapula geht hervor, dass sich die Clavicula bei den Arten der früheren Gattung *Stellio*, welche mit der Gattung *Agama* vereinigt wurde, mit dem Suprascapulare verbindet, während dieselbe bei den Arten der früheren Gattung *Agama* mit der Scapula selbst verbunden ist. Dadurch ergibt sich ein kleiner Unterschied zwischen den beiden früher getrennt gewesenen Gattungen. Bei dieser Gelegenheit sei auch aufmerksam gemacht, dass die frühere Gattung *Stellio* wenigstens um einen praesacralen Winkel mehr besitzt, als die ursprüngliche Gattung *Agama*, wie aus der Tabelle über die Wirbelzahl hervorgeht.

Das Coracoideum (cr.), Coracoïdien Cuvier, Blanchard, Osso coracoidea Calori, Coracoidales sleutelbeen Salverda, hat Ähnlichkeit mit einem breiten Beil. Die medial gelegene Schneide wird vom knorpeligen Epicoracoideum überkleidet und der laterale Beilrücken vereinigt sich mit der Scapula, um gemeinsam die Fovea articularis zu bilden. Vor derselben entspringt ein langer Fortsatz, von Gegenbaur (27) Procoracoideum genannt, welcher mit dem Coracoideum einen tieferen Ausschnitt umschliesst und vom Epicoracoideum zu einem ovalen Fenster ergänzt wird. Gegenbaur (27) bezeichnet dasselbe als Hauptfenster, Parker (47) als Upper coracoid fenestra. Es ist bei *Lophura*, *Liolepis* und *Uromastix* sehr gross, bei *Molochus* ungewöhnlich klein. Hinter diesem liegt das Nervenloch, welches sich zuweilen durch den Schwund der beide Öffnungen trennenden Knochenbrücke mit dem Fenster vereinigt.

Das Epicoracoideum (e. cr.), Chondroclaviculare Brühl, überzieht als schmaler Knorpelstreifen die mediale Kante des Coracoideum sammt den angeführten Fenstern und verbreitert sich vorne flügelartig. Sein hinterer schmaler Theil verbindet sich mit der gefalzten Kante des Praesternum; der vordere Theil ragt gewöhnlich über das letztere hervor und bedeckt das Epicoracoideum der anderen Seite so, dass das der rechten Seite auf jenem der linken zu liegen kommt. Hievon bilden bloss *Agama* und *Phrynocephalus* Ausnahmen, weil bei diesen beiden Gattungen die Epicoracoidea so schmal sind und das Praesternum

so breit ist, dass sich die ersteren nicht mehr berühren. Hoffmann (33) hebt von *Gonyocephalus dilophus* das sich Kreuzen der Epicoracoidea als eine besondere Eigenthümlichkeit hervor, obwohl dies bei den meisten *Agamidae* angetroffen wird.

Der Ausschnitt zwischen dem Procaracoideum und der Scapula wird bei den meisten *Agamidae* durch ein Band, welches die beiden Knochen verbindet, zur Coraco-scapular fenestra Parker ergänzt. Bei *Lophura*, *Liolepis* und *Uromastix* tritt aber an die Stelle des Bandes eine Knorpelspange, Praescapulare Parker, welche vom Epicoracoideum zum Suprascapulare hinzieht und bei *Lophura* auch das Scapularfenster umschliesst, Bei *Lophura* und *Uromastix* wurde das Praescapulare schon von Goette (27) nachgewiesen, während es von *Liolepis* bisher noch unbekannt war.

Die Clavicula (cl.), Clavicula Cuvier, Blanchard, Clavicola Calori, Dermoclavicolare Brühl, entsteht nach Rathke (48) als ein Fortsatz der Scapula und verknöchert nach Gegenbaur's (26) Untersuchungen, ohne sich vorher in Knorpel umzuwandeln. Es stellt einen dünnen bogenförmigen Knochen dar, welcher sich bloss bei *Lophura, Liolepis* und *Molochus* etwas verbreitert. Das mediale Ende steht sowohl mit dem vorderen Theil des Episternum als auch mit der anderen Clavicula in Verbindung; es ist bei *Lyriocephalus* und *Acanthosaura* hakenförmig abwärts gebogen, bei den *Agama*-Arten *sanguinolenta, pallida*, *hispida*, *atra* und *colonorum* gabelig gespalten, so dass das Episternum dazwischen eingekeilt wird. Das laterale Ende ist bei den verschiedenen Gattungen in der schon früher angeführten Weise mit der Scapula verbunden. Nur bei *Agama stellio* liegt die Clavicula den Querbalken des Episternum an, bei allen anderen Arten bleibt sie durch einen grossen Zwischenraum davon getrennt, weil dieselben zumeist stark nach rückwärts gekehrt sind.

Die vordere Extremität gliedert sich so wie bei den übrigen Sauriern mit wohlentwickelten Gliedmassen in den Oberarm, Humerus, den Vorarm, Antibrachium und in die Hand, Manus.

Der Humerus ist ein ziemlich langer Röhrenknochen, dessen wenig gekrümmtes Mittelstück, Diaphyse, an beiden

Enden in die breiten Apophysen übergeht, welche zur gelenkigen Verbindung mit den Nachbarknochen dienen. Zu diesem Zwecke finden wir stets einen Gelenksfortsatz, Condylus articularis, und neben diesem rauhe Hervorragungen, Condyli musculares, welche zur Inserirung der Muskel dienen. Die proximale, schaufelförmig verbreiterte Apophyse bildet den ovalen, überknorpelten Gelenkskopf, Caput humeri, zur Verbindung mit der Schulterpfanne, dem sich innen der Condylus medialis und aussen der Condylus lateralis beigesellt. Der letztere ist bedeutend grösser als der erstere und hakenförmig einwärts gebogen. An seiner lateralen Fläche springt speciell bei *Agama* eine starke Leiste vor, welche mit vollem Rechte als selbständiger Condylus, und zwar als tertius betrachtet werden kann. Von ihm zieht eine kurze Spina zur Diaphyse. Die distale Apophyse ist nach rückwärts gedreht und etwas schmäler als die vorhergehende. Sie verbindet sich mit den Antibrachium und bildet daher zwei Gelenksfortsätze, lateral das Capitulum, medial die Trochlea. Oberhalb ragt der Epicondylus lateralis und E. medialis hervor. Der erstere wird vom Canalis eklepicondyloideus durchbohrt, und zwar so, dass er unten an der Epiphyse beginnt und der dorsalen Fläche des unteren Humerusendes ausmündet, wie ihn Wiedersheim (66) von Lacerta ocellata beschreibt. Oberhalb der Trochlea liegt an der ventralen Fläche die Fossa supratrochlearis anterior zur Aufnahme der vorspringenden oberen Enden des Antibrachium bei der Flexion. In ihrem oberen Umfange befindet sich ein Loch, durch welches die eingeführte Sonde längs des ganzen Humerus bis zur proximalen Apophyse gelangt.

Der Vorarm, Antibrachium, besitzt lateral die Speiche, Radius und medial die Elle, Ulna. Weil aber in normaler Stellung die beiden Knochen theilweise pronirt sind, liegt eigentlich der Radius vorne und die Ulna hinten. Beide übertreffen an Länge den Humerus; ihre oberen Enden verbinden sich gelenkig, die unteren hängen nur durch Bandmasse zusammen und die Diaphysen bleiben durch das Spatium interosseum getrennt.

Der Radius, Péroné, Blanchard, ist bedeutend dünner als die Ulna; nur die beiden Apophysen schwellen etwas an.

Die obere Apophyse verbindet sich mit dem Capitulum des Humerus und mit der lateralen Seite der Ulna, die distale, wenig stärkere Apophyse mit dem Radiale des Carpus. Von ihr entspringt ein deutlicher Processus styloideus.

Die Ulna, Cubitus Cuvier, Blanchard, besitzt an der proximalen Apophyse hinten ein gut entwickeltes Olecranon, vorne den Processus coronoideus und dazwischen die Fossa sigmoidea major zur Articulation mit der Trochlea am Humerus. Auch die Fossa sigmoidea minor ist an der lateralen Fläche des Processus coronoideus deutlich wahrnehmbar, aber wohl mehr als flache Gelenksstelle. Die in der Endsehne des Musculus triceps eingebettete Patella ulnaris hat eine ansehnliche Grösse. Die distale Apophyse ist abgerundet und steht der proximalen an Stärke bedeutend nach; sie verbindet sich mit dem Ulnare und Sesamboideum des Carpus.

Die Hand, Manus, wird abgetheilt in die Handwurzel, Carpus, Mittelhand, Metacarpus und in die Finger, Digiti.

Der Carpus besteht aus zwei Reihen vielwinkeliger Knochen, zwischen denen ein einzelner Knochen als Andeutung einer dritten mesalen Reihe eingeschoben ist. Die Zahl und Anordnung der Carpalknochen zeigt bei den *Agamidae* sowohl unter sich, als auch mit den anderen Saurierfamilien eine grosse Übereinstimmung, höchstens dass der eine oder andere Knochen kleine Formverschiedenheiten darbietet.

Die proximale Carpusreihe besitzt das medial gelegene Radiale (r.), Radial Cuvier, Blanchard, Radiocarpale Brühl, lateral das Ulnare (u.), Cubital Cuvier, Blanchard, Calori, Ulnocarpale Brühl, Intermedium Cope und das Sesamboideum (se.), Pisiforme Cuvier, Blanchard, Calori, Accessorium Gegenbaur, Ulnosesamboideum Brühl, Ulnare (= pisiforme) Cope. Die ersten beiden Knochen sind biconcav und liegen in derselben Ebene. Sie stossen entweder in der Mitte zusammen wie bei *Sitana*, *Calotes, Agama, Phrynocephalus*, *Uromastix* und *Molochus*, oder sie werden durch das dazwischen gelagerte Centrale wie bei *Draco, Lyriocephalus*, *Acanthosaura, Japalura*, *Charasia*, *Amphibolurus, Lophura* und *Liolepis* von einander getrennt. Das Radiale verbindet sich mit dem distalen Ende des Radius, das Ulnare mit jenem der

Ulna; letzteres ist viel stärker als der Radius und trägt an der Dorsalfläche eine höckerartige Hervorragung, welche bei den Baumthieren ziemlich gross, besonders stark aber bei *Lyriocephalus* entwickelt ist. Das Sesamboideum schliesst sich lateral dem Ulnare an und verbindet sich mit dem distalen Ulnaende.

Der von Hoffmann (32) bei *Gonyocephalus dilophus* als Intermedium bezeichnete Knochen ist, wie schon Born (8) richtig gestellt hat, das Centrale und daher sein Centrale das Carpale 1. Ebenso glaubte Kehrer (38), bei *Calotes versicolor* ein allerdings minimales Os intermedium nachweisen zu können. Es fehlt jedoch bei allen *Agamidae* vollständig und ist auch bei jungen Thieren nicht nachweisbar. Daher hat es Born (8) von keinem einzigen Agamiden erwähnt.

Die distale Carpusreihe besteht aus fünf Knochen, Carpale 1—5 (ca. 1—5), Digitocarpale 1—5 Brühl. Zwischen dieser und der proximalen Reihe ist das Centrale (c.), Diacarpale Brühl, eingelagert und schiebt sich zwischen Radiale und Ulnare vor, so dass die beiden Knochen entweder getrennt werden oder nur oben zusammenstossen. Distalwärts wird das Centrale von den Carpalia 1—4 umgeben. Von der distalen Carpusreihe verbindet sich das Carpale 1 (ca. 1): proximal mit dem Radiale, lateral mit dem Centrale, distal mit dem Metacarpale 1 und Carpale 2; das Carpale 2 (ca. 2): proximal mit dem Carpale 1 und dem Centrale, medial mit dem Metacarpale 1, lateral mit dem Carpale 3, distal mit dem Metacarpale 2; das Carpale 3 (ca. 3): proximal mit dem Centrale, medial mit dem Carpale 2, lateral mit dem Carpale 4, distal mit dem Metacarpale 3; das Carpale 4 (ca. 4): proximal mit dem Ulnare und Centrale, medial mit dem Carpale 3, lateral mit dem Carpale 5, distal mit dem Metacarpale 4; endlich das Carpale 5 (ca. 5): proximal mit dem Ulnare, medial mit dem Carpale 4, distal mit dem Metacarpale 5. Das Carpale 1 — bei *Molochus* das Carpale 2 — ist der kleinste und Carpale 4 der grösste Knochen der distalen Carpusreihe. Die Carpalia 2—4 zeichnen sich besonders bei *Draco* durch ihre Länge und keilförmige Gestalt aus, wie es schon von Gegenbaur (25) hervorgehoben wurde. Ein Sesamboideum der radialen Seite, welches Brühl (11) von

Uromastix spinipes darstellt, konnte nirgends aufgefunden werden. In der Sehne des gemeinschaftlichen Fingerbeugers liegt ein längliches Sesambein, oben rinnenförmig vertieft und unten convex.

An der vorderen Extremität einer *Agama colonorum* von 36 *mm* Rumpflänge bestehen sowohl die distalen Epiphysen der Vorarmknochen als auch die proximalen der fünf Metacarpalia aus Knorpel. Ebenso sind Radiale, Ulnare und Sesamboideum noch knorpelig, die ersten beiden besitzen aber schon einen Knochenkern, welcher gegen die Medianlinie der Extremität gelagert ist. Das noch ganz knorpelige Centrale hat eine fast viereckige Form und schiebt sich proximal nur an das Radiale und Ulnare an, ohne dazwischen vorzudringen. Von den fünf Carpalia sind Carpale 1 und 2 noch ganz knorpelig, dagegen zeigen Carpale 4 und 5 einen grossen central gelegenen Knochenkern, welcher bei Carpale 3 sehr klein ist. Bei derselben Art von 49 *mm* Rumpflänge besitzen schon alle Epiphysen und die Carpaltheile einen Knochenkern, nur das Sesamboideum und das Carpale 1 sind rein knorpelig. Somit verknöchert zuerst das Radiale, Ulnare, Carpale 3, 4 und 5, dann das Carpale 2 und das Centrale, endlich das Sesamboideum und Carpale 1.

Die Metacarpalia 1—5 (mc. 1—5) sind kurze Knochensäulen mit verstärkten Enden zur gelenkigen Verbindung ihrer Nachbarknochen. Zu diesem Zwecke haben sie proximal Gelenksgrübchen und distal Gelenksköpfchen. Das Metacarpale 1 ist der kürzeste und stärkste, das Metacarpale 3 der längste Knochen.

Die Finger Digiti I—V (dg. I—V) setzen sich aus kurzen Röhrenknochen, Phalanges 1—5 (ph. 1—5) zusammen, deren Enden in der Form mit den Metacarpalia übereinstimmen. Die Zahl der Phalangen ist eine ziemlich constante und beträgt vom I. bis zum V. Finger 2, 3, 4, 5, 3. Bei *Sitana* hat sich dieselbe am vierten Finger vermindert, daher lautet die Formel 2, 3, 4, 4, 3. Einer bedeutenden Reduction begegnen wir aber bei *Molochus*, indem sich die Zahl der Phalangen bei allen Fingern ausser dem ersten verringert hat; sie stellt sich in folgender Weise dar: 2, 2, 3, 3, 2. Die vorletzten Phalangen sind immer

am längsten, die letzten hakenartig abwärts gekrümmt und spitz zulaufend; sie tragen die Klauen. Die letzten Phalangen besitzen dorsal und ventral an der Basis kleine Sesambeine, über welche die Endsehnen der langen Fingérmuskeln gleiten.

Das Becken, Pelvis, setzt sich aus zwei Hälften und jede Hälfte wieder aus drei Stücken zusammen, welche bei jungen Thieren durch Synchondrose, bei erwachsenen durch Synostose verbunden werden. Die ventralen Stücke, voran die Pubica, rückwärts die Ischia, sind horizontal gelagert und umschliessen einen grossen herzförmigen Raum, welcher von Muskeln ausgefüllt wird und der Beckenhöhle als Boden dient. Von den genannten Knochen erhebt sich beiderseits schief nach rückwärts gewendet das Ilium und vermittelt die Verbindung mit den Sacralwirbeln, wodurch ein vollständiger Knochenring zum Schutze der Beckeneingeweide entsteht. Für die Anlenkung der hinteren Extremität bilden die drei Beckenknochen an ihrer Vereinigung lateral eine pfannenförmige Vertiefung, das Acetabulum. Bei den *Agamidae* kann man hauptsächlich zweierlei Formen des Beckens unterscheiden. Die eine Form ist lang und schmal, die andere kurz und breit. Die erstere Form besitzen die Baumthiere, wie *Gonyocephalus*, *Calotes* etc., die letztere die Bodenthiere, wie *Agama, Phrynocephalus, Molochus* etc.

Das Ilium (il.) aller Autoren ist am unteren Theile, Corpus ilii, verbreitert, medial convex, lateral ausgehöhlt und bildet durch die Vereinigung mit den zwei anderen Beckenknochen das Acetabulum zur Articulation für den Oberschenkelkopf. Das Corpus ilii setzt sich in einen stabförmigen Knochen fort, welcher an seinem Ursprunge, also über dem Acetabulum im Winkel nach rückwärts gebogen ist. Vorne entspringt die Spina praeacetabuli (s. pr.), Tuber ilii Brühl, welcher nach Wiedersheim (66) bei den Krocodilen, Dinosauriern und Vögeln zu der mächtigen Pars praeacetabularis ossis ilei wird. Sie ist bei allen Arten, ausser bei *Molochus horridus*, wo sie gänzlich fehlt, sehr stark entwickelt. Das obere Ende des Ilium hat immer ein epiphysenartiges Ansatzstück, Suprailium Baur (1) und die mediale Fläche ist etwas angeschwellt für die Verbindung mit den beiden Sacralwirbeln. Das Ilium erreicht im

Allgemeinen bei den Baumthieren eine bedeutendere Länge als bei den Bodenthieren. Wir finden es daher bei *Gonyocephalus, Calotes* etc. lang und schlank, bei *Phrynocephalus, Uromastix* etc. kurz und dick.

Das Pubicum (p.), Os ileo-pectineum Gorski (28), schwillt am distalen Ende zum Corpus pubis an, welches vorne das Acetabulum ergänzt. Von hier geht es in einen geraden, schlanken Knochen über, dessen proximales Ende mit dem anderen Pubicum die Symphysis ossium pubis (s. p.), Symphysis ossium ileo-pectinea Gorski bildet. In diese schiebt sich von vorne das Epipubis (e. p.) keilförmig ein und zeigt bei den *Agamidae* zweierlei Verhalten. Entweder ragt es voran über die Pubica eine spitze Ecke bildend und verknöchert bei den meisten Gattungen, oder es beschränkt sich auf das Niveau der Pubica, und bleibt zeitlebens knorpelig, wie bei *Phrynocephalus, Uromastix* und *Molochus*. Wiedersheim (65) fand bei *Agama colonorum* das Epipubis doppelt, während die von mir untersuchten Exemplare der gleichen Art ein unpaariges Epipubis hatten, welches bei jungen Thieren rein knorpelig, bei erwachsenen verknöchert war. Dagegen fand ich, dass selbes bei den Gattungen *Draco, Sitana, Gonyocephalus, Calotes, Agama (tuberculata; stellio* und *himalayana)*, besonders bei jüngeren Thieren, mitten von einem Fenster durchbrochen ist, was jedesfalls für die ursprüngliche Paarigkeit des Epipubis sprechen würde. Unmittelbar vor dem Acetabulartheil des Pubicum liegt das Foramen obturatorium (f. ob.) Hoffmann (31), Pubic foramen Cope. Neben demselben entspringt an der vorderen Kante der Schambeinhöcker, Tuber pubis (t. p.), Processo uncinato o spima del pube Calori, Praepubis Wiedersheim, Processus ossis ileo-pectinei Gorski, Processus lateralis pubis Mehnert, Pectineal process Cope. Dieser ist bei *Uromastix* viel mehr dem Acetabulum genähert als bei den anderen Gattungen und bildet nur einen einfachen Fortsatz, während von demselben bei den übrigen Gattungen eine dünne Knochenlamelle gegen die Symphysis ossium pubis hinzieht. Dadurch wird das Pubicum beiderseits flügelförmig verbreitert und das ganze Becken erhält ein derberes Aussehen. Nach Cope (16) soll der Tuber pubis bei *Gonyocephalus*

fehlen, er ist aber ebenso wie bei den anderen Gattungen anwesend.

Das Ischium (i.), Os pubis Gorski, ist immer viel breiter, aber kürzer als der vorhergehende Knochen. Das laterale Ende, Corpus ischii, betheiligt sich an der Bildung des Acetabulum und das mediale vereinigt sich mit der anderen Seite zur Symphysis ossium ischii (s. i.), Schambeinfuge Gorski. Ihre Länge hängt mit der beträchtlichen Breite der Ischia zusammen. Der Symphysenknorpel ist bei *Molochus* besonders breit, dagegen bei *Draco, Sitana, Lyriocephalus* etc. sehr schmal. Er verlängert sich am proximalen Ende der Symphysis ossium ischii nach vorne und bildet ein lanzettförmiges calcinirtes Knorpelstück, Epischium (e.i.), welches Calori (13) als Ossetto anteriore della sinfisi ischiatica bezeichnet hat. Dasselbe ist bei den meisten Gattungen mässig lang und durch das Ligamentum medianum pelvis (l. m.) Mehnert (41) mit der Symphysis ossium pubis verbunden. Dadurch wird der herzförmige Innenraum des Beckens, Foramen cordiforme (f. c.) Hoffmann, Foramen pubo-ischiadicum Wiedersheim in zwei gleiche Hälften getheilt. Bei *Agama* und *Amphibolurus* verlängert sich das Epischium fast bis zur Symphysis ossium pubis, so dass das Ligamentum medianum pelvis nur sehr kurz ist. Es vereinigt sich mit derselben bei *Phrynocephalus, Uromastix* und *Molochus* vollständig und wird von Brühl (11) bei *Uromastix* als Cartilago interpubica angeführt. Aus der unmittelbaren Verlängerung des Symphysenknorpels entsteht das Hypoischium (h.) Hoffmann, Retropubicum Brühl, Os cloacae Autorum, welches vom distalen Ende der Symphysis ossium ischii nach hinten gerichtet ist. Es stellt einen ziemlich langen calcinirten Knorpelstab dar, welcher sich bei *Lyriocephalus* durch eine bedeutende Breite auszeichnet. Das Hypoischium läuft bei *Draco*, *Charasia, Agama*, *Phrynocephalus*, *Amphibolurus, Lophura, Liolepis*, *Uromastix* und *Molochus* in eine Spitze aus, während sich das Hinterende bei *Sitana, Lyriocephalus*, *Gonyocephalus*, *Acanthosaura* und *Calotes* in zwei kurze Äste spaltet. Das Vorderende ist gewöhnlich von einem runden Fenster durchbrochen; dasselbe fehlt jedoch bei *Lyriocephalus*, *Gonyocephalus Kuhlii*, *Lophura*, *Uromastix* und

Molochus. Die rückwärtige, eingebuchtete Kante des Ischium verlängert sich lateral zur Spina ischii (s. is.).

Den Reichthum der Epiphysen am jugendlichen Becken hob schon Calori (13) hervor und führte unter diesen eine »epifisi completante l'orlo anteriore della cavità cotiloide« an, welche Brühl (11) als Os acetabulare bezeichnet. Nach meiner Anschauung ist dieser Terminus unrichtig, weil die Epiphyse keinen integrirenden Bestandtheil des Acetabulum bildet und bei erwachsenen Thieren vollkommen verschwindet.

Die hintere Extremität ist genau so wie die vordere aus drei Abschnitten, dem Oberschenkel, Femur, Unterschenkel Crus und Fuss, Pes zusammengesetzt. Sie übertrifft die vordere Extremität besonders bei den Baumthieren bedeutend an Länge.

Der Oberschenkel, Femur, präsentirt sich als eine ziemlich starke Knochensäule, deren Mittelstück, Diaphyse, immer etwas gekrümmt ist, während sich die beiden Endstücke, Apophysen, verstärken, um die Gelenks- und Muskelfortsätze zu bilden. Die proximale Apophyse besitzt den seitlich stark comprimirten Gelenkskopf, Caput femoris, zur Articulation mit dem Acetabulum. Unterhalb entspringt an der ventralen Fläche der Trochanter medius, welcher von dem ersteren durch einen Ausschnitt getrennt wird.

Der Trochanter posterior kommt nur bei *Agama* und *Phrynocephalus* deutlich zur Geltung, hingegen ist der von mir (57) zuerst bei den *Lacertidae* hervorgehobene Trochanter anterior fast bei allen Arten, auch bei den kleinsten, wie bei *Draco* und *Sitana*, gut sichtbar. Die distale Apophyse bildet zur gelenkigen Verbindung mit der Tibia eine Rolle, Trochlea, welche von den beiderseitigen Epicondyli flankirt wird. Ober ihr deutet eine schwache Vertiefung an der hinteren Seite die Fossa poplitea an. Unterhalb des Epicondylus medialis liegt seitlich an der Rolle die Anlenkungsstelle für die Fibula.

Der Unterschenkel, Crus, besitzt analog dem Antibrachium zwei Knochen, die laterale, respective ventral gelegene Tibia und die mediale, respective dorsal gelegene Fibula. Beide Theile sind durch das Spatium interosseum getrennt, welches sich nur in der Mitte etwas erweitert und an beiden Enden schmäler wird.

Die Tibia gleicht einer dreikantigen Knochensäule und ist viel stärker, aber etwas kürzer als die Fibula. Die proximale Apophyse übertrifft an Stärke bedeutend die distale. Sie ist oben convex und hat zwei Menisci interarticulares aufliegen, welche zwei Vertiefungen zur Aufnahme der Trochlea des unteren Femurendes erzeugen. In jedem der beiden knorpeligen Menisci sind zwei kleine Knöchelchen eingebettet, welche zuerst von Calori (12) als Ossa interarticularia bezeichnet wurden. Sie sind im medialen Meniscus viel grösser als im lateralen; von ihnen liegt im ersteren ein Knöchelchen vorne, das andere hinten, während sie im lateralen Meniscus am äusseren Rande neben einander gelagert sind. Die Patella tibialis fehlt den meisten Gattungen und ist auch dann, wenn sie wie bei *Agama*, *Liolepis* und *Uromastix* vorhanden, immer viel kleiner als die Patella ulnaris. Nach Cope (16) würde sie sogar mit wenigen Ausnahmen bei allen Sauriern fehlen. Wir finden somit im Bereiche des Kniegelenkes bei den *Agamidae* fünf, respective vier Knöchelchen, also fast um die Hälfte weniger als bei den Scincoiden und Gerrhosauriden. Am medialen Rande des proximalen Tibiaendes liegt die Fibula an und erstreckt sich bis zum distalen Femurende. Die distale, verbreiterte Apophyse articulirt mit dem Astragalofibulare des Tarsus. Ein Malleolus externus fehlt oder ist wie bei *Uromastix* nur schwach entwickelt. Die vordere Kante tritt bei der Tibia stark hervor und bildet am oberen Ende die Tuberositas tibiae.

Die Fibula ist sehr dünn und an den beiden Enden ganz wenig verstärkt. Die proximale Apophyse verbindet sich mit der Tibia und dem Femur, die distale mit dem Astragalofibulare des Tarsus, aber nicht mit der Tibia. Der Malleolus internus ist ebenfalls nur angedeutet.

Der Fuss, Pes, zerfällt gleich wie die Hand in drei Abschnitte, Fusswurzel, Tarsus, Mittelfuss, Metatarsus und Zehen, Digiti pedis.

Der Tarsus besteht aus zwei Reihen vielwinkeliger Knochen, welche im Verhältnis zum Carpus bedeutend vermindert wurden. Wir finden in der proximalen Reihe bei aus-

gewachsenen Thieren nur einen Knochen und in der distalen Reihe deren zwei.

Die proximale Tarsusreihe besitzt einen Knochen, das Astragalofibulare Born, Calcaneo-astragalo-scaphoideum Gegenbaur, Hoffmann, Tibiofibulotarsale Brühl, welches nach Gegenbaur (25) aus der Verschmelzung von vier Knochen, dem Tibiale, Fibulare, Centrale und Intermedium hervorgegangen ist. Born (6) schliesst davon das Centrale, welches Gegenbaur im grossen Vorsprunge der grösseren tibialen Hälfte des Astragalofibulare sucht, aus, weil es nach seiner Ansicht im Meniscus zwischen dem genannten Knochen und dem Metatarsale 1 vertreten ist. Das Astragalofibulare (as.) stellt einen breiten, aber kurzen Knochen dar, welcher bei jungen Thieren durch eine sagittale Naht in zwei ungleiche Hälften zerfällt. Die grössere tibiale Hälfte entspricht dem Astragalus (as.), Tibial Cuvier, Blanchard, Calori, Tibiotarsale Brühl, die kleinere Fibulare dem Calcaneus (as'), Péronien Cuvier, Blanchard, Calori, Fibulotarsale Brühl. Beide Stücke verwachsen stets zu einem Knochen. Daher ist sowohl Calori's (13) als auch Brühl's (11) Meinung unrichtig, dass dieselben bei *Uromastix* selbständige Knochen bilden. Die proximale Seite des Astragalofibulare verbindet sich mit den beiden Unterschenkelknochen und besitzt daher zwei Gelenksflächen, eine längsovale Fläche für die Tibia und eine etwas kürzere für die Fibula. Beide Flächen stossen proximal im Winkel zusammen, sie werden aber durch einen schmalen Saum von einander getrennt.

Die distale Seite hat die Form einer Doppelrolle, welche dorsalwärts nischenartig vertieft ist. Sie dient den Metatarsalia 1, 2, dem Tarsale 3, dem Cuboideum und dem Metatarsale 5 zur Anlenkung. Die lateralen Seiten sind abgerundet und die fibulare Seite bildet einen deutlichen Tuber calcanei.

Die distale Tarsusreihe besteht aus zwei Knochen, dem Cuboideum (cu.), Os central Blanchard, Digitotarsale 4—5 Brühl, Tarsale 4 Hoffmann und dem Tarsale 3 (ta. 3), Digitotarsale 3 Brühl. Das erstere überragt letzteres bedeutend an Grösse und steht distal mit dem Metatarsale 4—5 und dem Tarsale 3 in Verbindung. Das Tarsale 3 ist ein keilförmiger

Knochen mit der Spitze nach vorne gewendet; er verbindet sich proximal mit dem Astragalofibulare und Cuboideum, lateral mit dem letzteren, medial mit dem Metatarsale 2 und distal mit dem Metatarsale 3.

Alle Agamidae besitzen den Bandapparat, welcher sich zwischen dem Metatarsale 1—2, dem Tarsale 3 einerseits und dem Astragalofibulare anderseits ausbreitet, in derselben Weise, wie er von Born (6) bei *Iguana tuberculata* Taf. 1, Fig. 4 dargestellt wird. Auch der knorpelige Meniscus ist stets gut entwickelt; er liegt halbbogenförmig auf der medialen Hervorragung des distalen Endes des Astragalofibulare auf. Er befestigt sich mittelst eines Bandes an der Dorsalfläche desselben, umgibt den medialen Rand und setzt sich mit einem Bande an der plantaren Fläche desselben Knochen an. Im plantaren Bogenschenkel bildet sich bei *Agama, Phrynocephalus, Amphibolurus, Lophura, Liolepsis* und *Molochus* ein kleiner Knochen, welcher zuerst von Calori (12, 14) unter mehreren Gattungen auch bei *Agama stellio,* Taf. 23, Fig. 10 und bei *A. aculeata,* Taf. I, Fig. 5 dargestellt und als »Osso sopranumerario« bezeichnet wurde. Er liegt aber nicht, wie ihn der genannte Autor abbildet, dorsalwärts, sondern ganz in der Planta zwischen Astragalofibulare und Metatarsale 1 eingekeilt. Daher ist er in der normalen Stellung des Fusses zum Unterschenkel gar nicht und in der Strecklage theilweise in der Tiefe sichtbar. Gegenbaur (25) hat diesen Knochen bei den Ascalaboten als Tarsale 1 gedeutet, und dieser Anschauung schloss sich auch Hoffmann (32) an, während ihn Perrin (47 *a*) bei *Agama colonorum* als Tarsale 1 und 2 bezeichnet. Born (8) erblickt aber im Meniscus das an den Rand gerückte Centrale und hält den darin enthaltenen Knochen für einen der knöchernen Kerne, wie sie häufig in den Sehnen und Bändern der Vola gefunden werden. Nun fand ich aber bei den hauptsächlich auf Bäumen lebenden Agamiden-Gattungen *Draco, Sitana, Lyriocephalus, Gonyocephalus, Acanthosaura, Japalura, Calotes* und *Charasia* sogar zwei Knochen, von denen der zweite in der dorsalen Bogenhälfte des Meniscus ebenfalls zwischen Astragalofibulare und Metatarsale 1 eingekeilt liegt und den plantaren oftmals an Grösse übertrifft. Dadurch trägt der Meniscus zur Herstellung

einer doppelten Gelenkspfanne, einerseits für den convexen Vorsprung des Astragalofibulare, anderseits für das ebenfalls convexe proximale Ende des Metatarsale 1 wesentlich bei, genau so wie wir es beim Kniegelenk finden. Daher ist dem Meniscus nach meiner Ansicht keine morphologische Bedeutung beizumessen, wie dies von Born (8) geschieht, sondern er ist als Zwischengelenksknorpel zu betrachten, wie im Kniegelenke deren zwei vorkommen, in welchem zur Unterstützung kleine Knöchelchen eingelagert sind. Diese fehlen unter allen *Agamidae* nur bei *Uromastix.* Dafür sind aber bei den jungen Thieren dieser Gattung an der distalen Gelenksfläche des Astragalofibulare zwei kleine epiphysenartige Hervorragungen anwesend, von denen die eine Hervorragung auf dem medialen Vorsprung, die andere neben der Naht zwischen den beiden Hälften des genannten Knochens ruht. Sie verschmelzen bei den ausgewachsenen Thieren vollständig mit dem Astragalofibulare und bilden Gelenksvorsprünge.

Der Tarsus von *Sitana*, deren hintere Extremität nur vier Zehen besitzt, hat dieselbe Zusammensetzung wie bei den fünfzehigen *Agamidae.* Von der fünften Zehe ist nur das Metatarsale, welches die gewöhnliche, hakenförmige Gestalt hat, anwesend, während die Zehenglieder fehlen.

Am Tarsus einer jungen *Agama colonorum* von 36 *mm* Rumpflänge hat das Astragalofibulare, welches aus einem Knorpelstück besteht, zwei Knochenkerne, von denen der tibiale Knochenkern der grössere ist. Ebenso besitzt das Cuboideum und das Tarsale 3 schon einen runden Knochenkern, während die proximalen Epiphysen der fünf Metatarsalia rein knorpelig sind.

In der Sehne des gemeinschaftlichen Zehenbeugers ist ebenso wie an der vorderen Extremität ein viereckiges flaches Sesambein eingefügt.

Die Metatarsalia 1—5 (mt. 1—5) kommen in der Form der Metacarpalia gleich bis auf das Metatarsale 5, welches sich durch die kurze, hakenartige Form unterscheidet. Hoffmann (32) hält dasselbe für das Tarsale 5; Born (8) hat jedoch nachgewiesen, dass es vermöge des Baues und der Entwicklung nur ein Metatarsalknochen sein kann. Eben an der beim Carpus

und Tarsus erwähnten *Agama colonorum* zeigt das Metatarsale den gleichen Bau wie die übrigen Metatarsalia, nämlich eine knöcherne Diaphyse und die beiden noch knorpeligen Epiphysen. Die Metatarsalia 3—4 zeichnen sich durch ihre besondere Länge aus, denn sie beträgt das Doppelte vom Metatarsale 1 und das Vierfache vom Metatarsale 5.

Die Zehen, Digiti pedis I—V (dg. p. I—V) setzen sich aus den einzelnen Phalangen (ph.) zusammen, welche von der ersten bis zur fünften Zehe in folgender Anzahl vorhanden sind: 2, 3, 4, 5, 4. Ausnahmen bilden *Lyriocephalus:* 2, 3, 4, 5, 3; *Molochus:* 2, 2, 3, 3, 2; *Sitana*: 2, 3, 4, 5. Eine erhebliche Reduction der Phalangen ist bei *Molochus* erfolgt und bei *Sitana* fehlen jene der fünften Zehe vollständig. Die einzelnen Phalangen stimmen im Baue mit denen der Finger überein, nur sind sie speciell bei den Baumthieren länger, ausser bei *Molochus*, wo dieselben an beiden Extremitäten durch ihre besondere Kürze auffallen. Die letzten Phalangen tragen so wie an den Fingern die Klauen; sie laufen spitz zu und sind abwärts gekrümmt. An ihrem Basaltheile liegen dorsal und plantal kleine Sesambeine,

Die wichtigsten Merkmale, durch welche das Skelet der *Agamidae* ausgezeichnet ist, lassen sich kurz in folgende Punkte zusammenfassen:

1. Ein Foramen sphenooccipitale ist zwischen dem Supraoccipitale und dem Otosphenoideum ausser bei *Liolepis, Uromastix* und *Molochus* anwesend.

2. Die Incisura jugularis fehlt am Basioccipitale, ausgenommen bei *Draco*, *Calotes jubatus*, *Liolepis* und *Uromastix*.

3. Die Zahl der praecondyloideen Nervenlöcher beträgt entweder zwei oder drei auf jeder Seite, niemals aber vier.

4. Der Recessus scalae tympani wird ausser bei *Draco*, *Calotes jubatus*, *Liolepis* und *Uromastix* vom Pleuroccipitale allein umschlossen.

5. Die Gattung *Agama* besitzt in der Cochlea ein accessorisches Foramen, welches eine zweite Communication zwischen ihr und dem Vestibulare herstellt.

6. Das Parasphenoideum bleibt bei *Lyriocephalus*, *Calotes jubatus*, *C. cristatellus* und *Molochus* zeitlebens knorpelig-häutig.

7. Die Ala otosphenoidea fehlt, weshalb der Canalis semicircularis sagittalis den vorderen Rand des Otosphenoideum bildet.

8. Das Foramen nervi acustici, ramus cochlearis wird vom Otosphenoideum und Pleuroccipitale und nur bei *Sitana* und *Gonyocephalus* wie bei den meisten Sauriern vom ersteren Knochen allein gebildet.

9. Die vordere häutige Schädelwand ist die Fortsetzung der Dura mater.

10. Das knorpelige Praesphenoideum fehlt bei *Molochus*.

11. Das Foramen parietale wird im Allgemeinen vom Parietale und Frontale, bei *Sitana* und *Gonyocephalus Kuhlii* nur vom Frontale und bei *Gonyocephalus Godeffroyi* nur vom Parietale umschlossen. Es fehlt bei *Liolepis* vollständig.

12. Das Squamosum fehlt bei *Molochus*.

13. Das Quadratum ist mit Ausnahme von *Liolepis* und *Uromastix* nicht nur mir dem hinteren Ende des Paraquadratum, sondern auch mit einem grossen Theil der unteren Kante desselben verbunden, wodurch die Beweglichkeit des Quadratum vermindert wird. Die Crista tympani fehlt bei *Lyriocephalus*.

14. Die Dentes molares des Maxillare gleichen bei *Draco* und *Uromastix Hardwickii* denen der Nagethiere, weil die Zacken an den Kronen nicht hinter, sondern nebeneinander stehen und durch eine Grube getrennt werden.

15. Das Praemaxillare verbindet sich bei *Charasia* und *Uromastix* auch mit dem Frontale.

16. Die Nasalia sind bei *Charasia* und oft auch bei *Uromastix* durch das Praemaxillare getrennt; sie verbinden sich wie bei der *Iguanidae* und bei *Hatteria* auch mit der Praefrontalia.

17. Das Postfrontale vereinigt sich bei *Lyriocephalus* mit dem Praefrontale zu einem Bogen neben dem Supraorbitalrande, wie schon von Boulenger hervorgehoben wurde. Es verbindet sich bei *Uromastix spinipes* nur mit dem Jugale, anstatt wie bei den meisten Sauriern auch mit dem Paraquadratum.

18. Das Lacrymale bietet in der Grösse und Verbindungsweise eine ausserordentliche Mannigfaltigkeit dar. Bei *Draco*, *Sitana*, *Lyriocephalus*, *Calotes versicolor*, *C. mystacens*. *Agama*

sanguinolenta, A. pallida, A. hispida, Phrynocephalus, Amphibolurus und *Uromastix* fehlt es vollkommen. Es scheint das losgelöste vordere Ende des Jugale zu sein.

19. Das Foramen lacrymale kann auf sechsfache Weise zu Stande kommen.

20. Das Jugale verbindet sich durch den Processus maxillaris auf vierfache Art mit den Nachbarknochen.

21. An Stelle des fehlenden Supraorbitale entspringt bei den meisten Arten am Praefrontale ein Stück aus derbem Fasergewebe.

22. Der Vomer ist bei *Gonyocephalus Godeffroyi, Agama atra, A. colonorum, A. tuberculata, A. himalayana, A. stellio, Amphibolurus, Lophura, Liolepis, Uromastix spinipes* und *Molochus* paarig, bei *Draco, Sitana, Lyriocephalus, Gonyocephalus Kuhlii, G. subcristatus, Acanthosaura, Japalura, Calotes, Charasia, Agama sanguinolenta, A. pallida, A. hispida, Phrynocephalus* und *Uromastix Hardwickii* zu einer unpaaren Knochenplatte verschmolzen. Er verbindet sich bei allen Gattungen vorne mit den Maxillaria und nur bei *Molochus* mit dem Praemaxillare.

23. Das Palatinum verbindet sich durch den oberen Schenkel des Processus maxillaris auf vierfache Weise mit den Nachbarknochen.

24. Das Foramen palatinum hat sich bei *Sitana* mit dem Foramen lacrymale vereinigt.

25. Die Palatina sind bei *Agama, Amphibolurus, Liolepis, Uromastix* und *Molochus* vollkommen getrennt, bei *Draco, Sitana, Lyriocephalus, Gonyocephalus, Acanthosaura, Japalura, Calotes, Charasia, Phrynocephalus* und *Lophura* vorne, bei *Gonyocephalus Godeffroyi* und *Calotes cristatellus* dagegen der ganzen Länge nach durch eine Naht verbunden.

26. Die Pterygoidea stehen bei *Gonyocephalus Godeffroyi, Calotes cristatellus* und *C. versicolar* am vorderen Ende unter sich in Verbindung.

27. Die Lacuna pterygovomerina wird auf dreierlei Weise gebildet.

28. Das Transversum verbindet sich bei *Draco, Sitana, Gonyocephalus Godeffroyi, Calotes versicolor, Agama sangui-*

nolenta, *A. pallida*, *A. hispida*, *Phrynocephalus*, *Amphibolurus* und *Molochus* ausser mit dem Maxillare und Jugale auch noch mit dem Postfrontale.

29. Das Foramen suborbitale kommt auf dreierlei Weise zu Stande.

30. Jede Mandibulahälfte setzt sich aus sechs Stücken zusammen bei *Gonyocephalus*, *Acanthosaura*, *Japalura*, *Calotes*. *Charasia*, *Agama tuberculata*, *Amphibolurus*, *Lophura* und *Uromastix spinipes*; aus fünf Stücken, weil das Operculare fehlt, bei *Draco*, *Sitana*, *Lyriocephalus*, *Agama sanguinolenta*, *A. pallida*, *A. hispida*, *A. atra*, *A. colonorum*, *A. himalayana*, *A. stellio*, *Phrynocephalus*, *Liolepis*, *Uromastix Hardwickii* und *Molochus*. Bei den erwachsenen Thieren von *Draco*, *Sitana*, *Gonyocephalus subcristatus*, *Calotes cristatellus*, *Charasia*, *Agama pallida*, *A. tuberculata*, *A. stellio* und *Phrynocephalus mystaceus* verschmilzt das Supraangulare mit dem Articulare, daher werden die Stücke in einer Mandibulahälfte bei *Draco*, *Sitana*, *Agama pallida*, *A. stellio* und *Phrynocephalus mystaceus* auf vier reducirt. Das Operculare gleicht, wenn es anwesend ist, einem kleinen losgelösten Splitter des Dentale.

31. Die Dentes molares der Mandibula besitzen bei *Molochus* dreieckige Kronen, bestehend aus einer lateralen Spitze und zwei medialen Höckern; sie haben daher grosse Ähnlichkeit mit den Zähnen der Nagethiere.

32. Der Bau und die Entwicklung der Zähne bei den *Agamidae* stimmt im Allgemeinen mit den *Chamaeleonidae* überein.

33. Die Sacci endolymphatici und zwar die Cranoliti (Calori) sind bei *Sitana ponticeriana* vorhanden.

34. Die Processus articulares posteriores des Atlas fehlen bei *Amphibolurus*.

35. Der Epistropheus besitzt nur eine Hypapophyse wie bei den *Iguanidae*.

36. Die Hypapophysen der Cervicalwirbel befestigen sich am vorderen Ende des Wirbelkörpers und betheiligen sich an der Begrenzung der Gelenkspfanne; sie verschmelzen bei erwachsenen Thieren stets mit dem Wirbelkörper.

37. Alle *Agamidae*, ausser *Liolepis* und *Uromastix*, besitzen einen Lumbalwirbel, welcher sich durch sehr lange, spitze Processus transversi auszeichnet.

38. Der erste Sacralwirbel ist bei *Lyriocephalus* mit einem ziemlich langen Endknorpel der Processus transversi versehen, welcher zur Vergrösserung der Gelenkspfanne dient und Ähnlichkeit mit einem Rippenknorpel hat.

39. Die Processus transversi des zweiten Sacralwirbels werden in ihrer ganzen Länge von einem Canal durchzogen; sie stellen Lymphapophysen dar.

40. Die Rippen beginnen am fünften Cervicalwirbel, bei *Uromastix* schon am vierten und bei *Draco* erst am sechsten.

41. Die ersten zwei Cervicalrippen verbinden sich bei *Agama* und *Phrynocephalus* abweichend von den anderen Gattungen und den meisten Sauriern nicht gelenkig mit den betreffenden Processus transversi, sondern durch Synchondrose.

42. Im Praesternum fehlen bei *Lophura*, *Lyriocephalus* und *Molochus* die sonst zu zweien vorhandenen Fenster; die beiden letzten Gattungen besitzen an der ventralen Fläche in der Medianlinie einen niedrigen sagittalen Kamm.

43. Die Epicoracoidea kreuzen sich bei *Agama* und *Phrynocephalus* nicht, sondern sie bleiben getrennt, weil sie sehr schmal sind, und das Praesternum sehr breit ist.

44. *Lophura, Liolepsis* und *Uromastix* besitzen ein knorpeliges Praescapulare, an dessen Stelle sich bei den übrigen Gattungen ein Band vorfindet.

45. Das laterale Clavicula-Ende verbindet sich entweder mit der Scapula, oder mit dieser und dem Suprascapulare oder mit letzterem allein.

46. Am Carpus verknöchert zuerst das Radiale, Ulnare, Carpale 3, 4 und 5, später das Carpale 2 und das Centrale, zuletzt das Sesamboideum und Carpale 1.

47. Das Intermedium fehlt bei allen *Agamidae*.

48. Die Spina praeacetabuli des *Ilium* fehlt bei *Molochus horridus* spurlos.

49. Das Epipubis ist bei *Uromastix, Phrynocephalus* und *Molochus* knorpelig, bei den übrigen Gattungen verknöchert.

50. Der Meniscus des Tarsus (Centrale, Born) zwischen dem Astragalofibulare und dem Metatarsale 1 hat keine morphologische Bedeutung, sondern er ist als Zwischengelenks-Knorpel aufzufassen, in welchem sich bei *Agama, Phrynocephalus, Amphibolurus, Lophura, Liolepis* und *Molochus* ein kleiner plantarer Knochen (Tarsale 1, Gegenbaur) bildet, während bei *Draco, Sitana, Lyriocephalus, Gonyocephalus, Acanthosaura, Japalura, Calotes* und *Charasia* sogar zwei Knochen anwesend sind. *Uromastix* besitzt im Meniscus gar keinen Knochen.

Literaturverzeichniss.

0. Baur G., The lower Jaw of Sphenodon; in The American Naturalist, Vol. XXV, 1891.
1. — Osteologische Notizen über Reptilien; 3. Der Beckengürtel von *Chamaeleo vulgaris;* in: Zoolog. Anzeiger, IX. Jahrg., 1886.
2. — Revision meiner Mittheilungen im Zoolog. Anzeiger mit Nachträgen; ebendaselbst, XII. Jahrg., 1889.
3. — On the Morphology of the Vertebrate—Skull; in: Journal of Morphology, Vol. III, Boston, 1889.
4. — Bemerkungen über die Osteologie der Schläfengegend der höheren Wirbelthiere; in: Anatom. Anzeiger, X. Bd., 1894.
5. Blanchard E., L'Organisation du Régne Animal. Reptiles, pl. XVI, 1852.
6. Born G., Zum Carpus und Tarsus der Saurier; in. Morpholog. Jahrbuch, II. Bd., 1876.
7. — Über die Nasenhöhlen und den Thränennasengang der amnioten Wirbelthiere; ebendaselbst, V. Bd., 1879.
8. — Nachträge zu Carpus und Tarsus; ebendaselbst, VI. Bd. 1880.
9. Boulenger G., Catalogue of the Lizards in the British Museum, Second Edition, Vol. I, London 1885.
10. — The Fauna of British India including Ceylon and Burma, Reptilia and Batrachia, London, 1890.

11. Brühl C. B., Zootomie aller Thierclassen, Wien, Lief. I—XL, 1874—1888.
12. Calori L., Sullo Scheletro dello Stellio vulgaris Daudin, Nota III, Bologna 1859.
13. — Sullo Scheletro dell' Uromastix spinipes Merrem, Nota V, Bologna 1861.
14. Sullo Scheletro dell' Agama aculeata Merrem, Nota VI, Bologna 1861.
15. Cantor Th., Catalogue of Reptiles inhabiting the Malayan Peninsula and Islands; in: The Journal of the Asiatic Society, Vol. XVI, Calcutta, 1847.
16. Cope E., The Osteology of the Lacertilia. Reprinted from Proceed. of Amer. Philos. Soc., Vol. XXX, 1892.
17. Cuvier G., Recherches sur les ossemens fossiles, Tom. V, Part II, 1824.
18. — Leçon d'Anatomie comparée, Ed. 2, Tom 1 und 2, 1836—1837.
19. Dumeril A. et Bibron G., Erpétologie générale au Histoire naturelle complète des Reptiles, 1854.
20. Eichwald E., Fauna Caspico-caucasia; in: Noneaux Mémoires de la Société impériale des Naturalistes de Moscou, Tom. VII, 1842.
21. Erdl M. P., Tafeln zur vergleichenden Anatomie des Schädels, München 1841.
22. Fischer J. G., Die Gehirnnerven der Saurier, Hamburg, 1852.
23. Gaupp E., Die Columella der kionocranen Saurier; in: Anatom. Anzeiger, VI. Jahrg., 1891.
24. — Beiträge zur Morphologie des Schädels. III. Zur vergleichenden Anatomie der Schläfengegend am knöchernen Wirbelthierschädel; in: Morpholog. Arbeiten von Dr. G. Schwalbe, IV. Bd., Jena, 1894.
25. Gegenbaur C., Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere, I. Heft: Carpus und Tarsus, Leipzig, 1864.
26. — Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere, II. Heft: Schultergürtel der Wirbelthiere, Leipzig, 1865.

27. Goette A., Beiträge zur vergleichenden Morphologie des Skeletsystems der Wirbelthiere; in: Archiv für mikroskop. Anatomie, XIV. Bd., 1877.
28. Gorski C., Über das Becken der Saurier; Inaugural-Dissertation, Dorpat 1852.
29. Günther A., Contribution to the Anatomy of Hatteria; in: Philosoph. Transact. of the Royal Soc. of London, 1867.
30. Hallmann E., Die vergleichende Osteologie des Schläfenbeines, Hannover, 1837.
31. Hoffmann C. K., Beiträge zur Kenntniss des Beckens der Amphibien und Reptilien; in: Niederländisches Archiv für Zoologie, III. Bd., 1876—1877.
32. — Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere. II. Über den Carpus bei den Sauriern. VI. Über den Tarsus bei den Sauriern; ebendaselbst, IV. Bd., 1877 bis 1878.
33. — Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere. XII. Zur Morphologie des Schultergürtels und des Brustbeines bei Reptilien, Vögeln etc.; ebendaselbst, V. Bd., 1879—1882.
34. — Bronn's Classen und Ordnungen des Thierreiches, IV. Bd., II. und III. Abth., Saurii und Hydrosauria, 1884.
35. Huxley Th., Lectures on the Elements of comparative Anatomy. On the Classification of Animals and on the vertebrate Skull, London, 1864.
36. — A Manual of the Anatomy of vertebrated Animals, London, 1871.
37. Îhering H., Das peripherische Nervensystem der Wirbelthiere als Grundlage für die Kenntniss der Regionenbildung der Wirbelsäule, Leipzig, 1878.
38. Kehrer G., Beiträge zur Kenntniss des Carpus und Tarsus der Amphibien, Reptilien und Säuger; in: Berichte der naturf. Ges. zu Freiburg i. B., I. Bd., 1886.
39. Klein v., Vergleichende Beschreibung des Schädels der Wirbelthiere: in: Jahreshefte des Ver. für vaterl. Naturkunde in Württemberg, 24. Jahrg., Stuttgart, 1868.
40. Leydig F., Die in Deutschland lebenden Arten der Saurier, Tübingen, 1872.

41. Mehnert E., Untersuchungen über die Entwicklung des Os hypoischium (Os cloacae ant.), Os epipubis und Ligamentum medianum pelvis bei den Eidechsen; in: Morphol. Jahrbuch, XVII. Bd., 1891.
42. Mivard G., Reptiles (anatom. Theil) in der Encyclopaedia Britanica, XX. Bd., 1886.
43. Nitzsch C. L., Über die Bewegung des Oberkiefers der eidechsenartigen Amphibien; in: Meckel's Deutsches Archiv für Physiologie, VII. Bd., 1822.
44. Owen R., Odontography, or a Treatise on the comparative Anatomy of the Teeth etc. in the vertebrated Animals, London, 1840—1845.
45. — On the Anatomy of Vertebrates, Vol. I, Fishes and Reptiles, 1866.
46. Parker W. K., A Monograph on the Structure and Development of the Shouldergirdle and Sternum in the Vertebrata, London, 1868.
47. — und Bettany G. T., Die Morphologie des Schädels. Deutsche Übersetzung von B. Vetter, 1879.
47*a*. Perrin A., Recherches sur les Affinités Zoologiques de l'Hatteria punctata; in: Annales des Sciences naturelles, Zoologie et Paléontologie, Tome XX, 1895.
48. Rathke H., Über den Bau und die Entwicklung des Brustbeines der Saurier, Königsberg, 1853.
49. Röse C., Über die Zahnentwicklung vom Chamaeleon; in: Anatom. Anzeiger, VIII. Jahrg., 1893.
50. Salle O., Untersuchungen über die Lymphapophysen von Schlangen und schlangenähnlichen Sauriern. Inaugural-Dissertation, Leipzig, 1880.
51. Salverda M., Vergelijkend-ontleedkundige Aanteekeningen over *Calotes* Cuv., Akademisch Proefschrift, Leiden, 1863.
52. Schlegel H., Abbildungen neuer oder unvollständig bekannter Amphibien. Düsseldorf, 1837—1844.
53. Siebenrock F., Zur Kenntniss des Kopfskeletes der Scincoiden, Anguiden und Gerrhosauriden; in: Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums in Wien, VII. Bd., 1892.
54. — Über die Wirbelassimilation bei den Sauriern, ebendaselbst.

55. Siebenrock F., Das Skelet von *Brookesia superciliaris* Kuhl; in diesen Sitzber., 102. Bd., I. Abth., 1893.
56. — Das Skelet von *Uroplates fimbriatus* Schneid: in: Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums in Wien, VIII. Bd., 1893.
57. — Das Skelet der *Lacerta Simonyi* Steind. und der Lacertidenfamilie überhaupt; in diesen Sitzber., 103. Bd., I. Abth., 1894.
58. — Zur Kenntniss des Rumpfskeletes der Scincoiden, Anguiden und Gerrhosauriden; in: Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien, X. Bd., 1895.
59. Sirena S., Über den Bau und die Entwicklung der Zähne bei den Amphibien und Reptilien; in: Verhandlung der physical.-med. Gesellsch. zu Würzburg, II. Bd., 1871.
60. Stannius H., Handbuch der Zootomie. 2. Buch: Zootomie der Amphibien, 2. Auflage, 1856.
61. Tiedemann F., Anatomie und Naturgeschichte des Drachens; Nürnberg, 1811.
62. Tomes C. S., On the Development of the Teeth of the Newt, Frog, Slowworm, and Green Lizard; in: Philos. Trans. of the Royal Soc. of London, 1875.
63. Wagler J., Natürliches System der Amphibien etc., 1830.
64. Weber M., Über die Nebenorgane des Auges der Reptilien, I. Art. Die Nebenorgane des Auges der einheimischen Lacertidae; in: Archiv für Naturgeschichte, 43. Jahrg., 1877,
65. Wiedersheim R., Die Phylogenie der Beutelknochen. Eine entwicklungsgeschichtlich-vergleichend anatomische Studie; in: Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie, 53. Bd., Supplement, 1892.
66. — Das Gliedmassenskelet der Wirbelthiere, mit besonderer Berücksichtigung des Schulter- und Beckengürtels bei Fischen, Amphibien und Reptilien, Jena 1892.
67. — Zur Anatomie und Physiologie des *Phyllodactylus europaeus,* mit besonderer Berücksichtigung des Aquaeductus vestibuli der Ascalaboten im Allgemeinen; in: Morphol. Jahrb., I. Bd., 1876.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1. Cranium von *Calotes cristatellus* Kuhl im Profil.
» 2. Rechtes Pleuroccipitale von *Agama colonorum* Daud. von innen.
» 3. Rechtes Otosphenoideum desselben Thieres von innen.
» 4. Supraoccipitale von *Calotes versicolor* Daud. von unten.
» 5. Supraoccipitale und Parietale von *Sitana ponticeriana* Cuv. von unten mit den aufgelagerten Cranoliti.
» 6. Kopf von *Acanthosaura tamnidentata* Blgr. von unten.
» 7. Kopf von *Agama tuberculata* Gray im Profil.
» 8. Kopf desselben Thieres von unten.
» 9. Vordere Orbitalgegend von *Charasia* Blanford., Stol.

Tafel II.

Fig. 10. Kopf von *Agama sanguinolenta* Pall. im Profil.
» 11. Kopf desselben Thieres von unten.
» 12. Kopf von *Sitana ponticeriana* Cuv. im Profil.
» 13. Kopf von *Calotes ophiomachus* Merr. im Profil.
» 14. Rechte Mandibulahälfte von *Agama sanguinolenta* Pall. von innen.
» 15. Rechte Mandibulahälfte von *Agama tuberculata* Gray von innen.
» 16. Rechte Mandibulahälfte von *Uromastix Hardwickii* Gray von oben.
» 17. Rechte Mandibulahälfte von *Motochus horridus* Gray von oben.

Tafel III.

Fig. 18. Kopf von *Motochus horridus* Gray im Profil.
» 19. Kopf desselben Thieres von oben.
» 20. Kopf desselben Thieres von unten.
» 21. Kopf von *Gonyocephalus Godeffroyi* Ptrs. von unten.
» 22. Epistropheus von *Amphibolurus barbatus* Cuv. von vorne.
» 23. Die ersten drei Halsrippen von *Uromastix spinipes* Daud. seitlich.
» 24. 5.—7. Cervicalwirbel von *Agama tuberculata* Gray seitlich.

Tafel IV.

Fig. 25. Kopf von *Gonyocephalus Kuhlii* Schleg. im Profil.
» 26. Kopf desselben Thieres von unten.
» 27. Schultergürtel und Brustbein von *Molochus horridus* Gray von unten.
» 28. Becken desselben Thieres von unten.
» 29. Linker Fuss von *Agama colonorum* Daud.
» 30. Linker Fuss von *Sitana ponticeriana* Cuv.

Tafel V.

Fig. 31. Schultergürtel und Brustbein von *Gonyocephalus Kuhlii* Schleg. von unten.
» 32. Becken desselben Thieres von unten.
» 33. Schultergürtel und Brustbein von *Agama atra* Daud. von unten.
» 34. Becken desselben Thieres von unten.
» 35. Schultergürtel und Brustbein von *Lyriocephalus scutatus* Linné von unten.
» 36. Schultergürtel und Brustbein von *Liolepis Bellii* Gray von unten.

Tafel VI.

Fig. 37. Rechte Hand einer jungen *Agama colonorum* Daud.
» 38. Rechter Fuss von *Calotes mystaceus* D. B. mit dem Meniscus und den beiden Ossa interarticularia.
» 39—45. Querschnitte der linken Mandibulahälfte einer jungen *Agama colonorum* Daud.

Erklärung der Buchstaben.

A. Am Kopfe.

ac. Arcus des Supraoccipitale.
am. s. Ampulla canalis semicircularis sagittalis.
an. Angulare.
ar. Articulare.
a. v. Aquaeductus vestibuli.
b. o. Basioccipitale.
b. s. Basisphenoideum.
c. Cochlea.
c. a. i. Canalis alveolaris inferior.
ca. m. Canalis cartilaginis Meckelii.
c. f. Canalis semicircularis frontalis.
c. h. Canalis semicircularis horizontalis.
c. m. Cartilago Meckelii.
cms. Commissur.
co. Coronoideum.
c. oc. Condylus occipitalis.
c. ol. Canalis olfactorius.
cr. Cranoliti.
c. s. Canalis semicircularis sagittalis.
d. Dentale.
dn. Dentin.
f. Frontale.
f. a. Fovea articularis.
f. a. a. Foramen cavi ampullarum anterioris.

f. co. Foramen cochleae.
f. j. Foramen jugulare.
f. l. Foramen lacrymale.
f. m. Fossa Meckelii.
f. oc. Foramen occipitale.
fo. f. Foramen canalis semicircularis frontalis.
fo. h. Foramen canalis semicircularis horizontalis.
fo. s. Foramen canalis semicircularis sagittalis.
f. p. Foramen parietale.
f. pa. Foramen palatinum.
f. r. Fossa retroarticularis.
f. r. l. Foramen für den Ramus lingualis des Nervus alveolaris inferior.
f. s. o. Foramen spheno-occipitale.
f. v. Foramen vestibuli.
i. ot. Incisura otosphenoidea.
i. v. Incisura vestibuli.
j. Jugale.
l. Lacrymale.
m. Maxillare.
n. Nasale.
n. a. i. Nervus alveolaris inferior.
o. a. f. Orificium ampullae canalis semicircularis frontalis.
o. b. Odontoblasten.
o. h. Orificium canalis semicircularis horizontalis.
op. Operculare.
or. s. Orbitosphenoideum.
o. s. Otosphenoideum.
p. Parietale.
pa. Palatinum.
p. a. i. Processus anterior inferior.
pa. q. Paraquadratum.
pa. s. Parasphenoideum.
p. c. Pars condyloidea.
p. f. Postfrontale.
p. l. Pars lateralis des Supraoccipitale (Epioticum Huxley).
p. m. Praemaxillare.
p. ma. Processus massetericus.
p. o. Pleuroccipitale.
p. p. Processus paroticus.
p. p. s. Processus posterior superior.
p. pt. Processus pterygoideus.
p. r. Processus retroarticularis.
pr. f. Praefrontale.
pr. p. Processus parietalis.
pr. s. Praesphenoideum.

p. s. Processus subarticularis.
pt. Pterygoideum.
p. t. i. Processus trabeculae inferioris.
p. t. s. Processus trabeculae superioris.
q. Quadratum.
r. l. Ramus lingualis des Nervus alveolaris inferior.
r. t. Recessus scalae tympani.
s. Squamosale.
s. a. Supraangulare.
s. e. a. Äusscres Schmelzepithel.
s. e. i. Inneres Schmelzepithel.
s. l. Semicanalis lymphaticus.
s. m. Sulcus cartilaginis Meckelii.
s. mb. Schmelzmembran.
s. o. g. Schmelzorgan.
s. p. Schmelzpulpa.
tr. Transversum.
t. s. o. Tubereulum sphenooccipitale.
tu. Turbinale.
u. Grenze zwischen Dentin und dem Knochen des Dentale.
v. Vestibulum.
vo. Vomer.
x. Loch in der Scheidewand zwischen der Cochlea und dem Vestibulum.
y, y'. Blutgefässe.
z. Zweig des Nervus alveolaris inferior.
z. l. Zahnleiste.
z. p. Zahnpapille.
II. Foramen nervi optici.
VII. Foramen nervi facialis.
VIII *a*. Foramen nervi acustici, Ramus vestibularis.
VIII *b*. Foramen nervi acustici, ramus cochlearis.
IX. Foramen nervi glossopharyngei.
X. Foramen nervi vagi.
XII. Foramen nervi hypoglossi.

B. Am Rumpfe.

ac. Acetabulum.
ar. Arcus vertebrae.
as. Astragalofibulare.
c. Centrale.
ca. 1—5. Carpale 1—5.
c. ce. 1—3. Costa cervicalis 1—3.
c. c. ce. 1—3. Cartilago costae cervicalis 1—3.
c. d. 1—4. Cartilago costae dorsalis 1—4.
cl. Clavicula.

co. Corpus vertebrae.
cr. Coracoideum.
cu. Cuboideum.
dg. p. I—V. Digitus pedis I—V.
e. cr. Epicoracoideum.
e. p. Epipubicum.
e. st. Episternum.
f. a. Fovea articularis.
fa. c. 1—2. Facies costalis 1—2.
f. c. Foramen cordiforme.
fe. *a*—*b*. Fenster im Praesternum.
fe. 1. Fenster zwischen Coracoideum und Procoracoideum.
fe. 2. Unteres Fenster der Scapula.
fi. Fibula.
f. m. Foramen medullare.
fo. Nervenloch im Coracoideum.
f. ob. Foramen obturatorium.
h. Hypoischium.
hm. Humerus.
hy. Hypapophyse.
i. Ischium.
i. l. Ilium.
l. m. Ligamentum medianum.
m. Meniscus des Tarsus.
mc. 1—5. Metacarpus 1—5.
mt. 1—5. Metatarsus 1—5.
o. s. Os interarticulare superius.
o. i. Os interarticulare inferius.
p. Pubicum.
p. a. a. Processus articularis anterior.
p. a. p. Processus articularis posterior.
p. cr. Procoracoideum.
ph. 1—5. Phalanx 1—5.
p. o. Processus odontoideus.
p. s. Processus spinosus.
p. sc. Praescapulare.
p. st. Praesternum.
r. Radiale.
ra. Radius.
s. Scapula.
sc. Sesamboideum.
s. i. Symphysis ossium ischii.
s. is. Spina ischii.
s. p. Symphysis ossium pubis.
s. pr. Spina praeacetabuli.

s. s. Suprascapulare.
ta. 3. Tarsale 3.
ti. Tibia.
t. p. Tuber pubis.
u. Ulnare.
ul. Ulna.
v. c. 3—7. Vertebra cervicalis 3—7.
x. st. Xiphisternum.

Sämmtliche Figuren sind Originalzeichnungen.

1. 4/1.

2. 10/1.

3. 10/1

4. 5/1.

5. 5/1

6. 2/1.

7. 1 1/2.

8. 1 1/2

9. 4/1.

Gez. u. lith. v. E. Konopicky.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien

Gez. u. lith. v. E. Konopicky.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien

19.

p.m. m. n. pr.f. j. f. tr. p.f. f.p. p.f. p. pa.q. pr.p. p.p. s.o. c.oc.

3/1.

20.

p.m. oo. pr.f. pa. m. j. pt. tr. pa.s. b.s. q. pa.q. t.s.o. p.p. b.o. c.oc. VII. f.o. r.t. XII.

3/1.

22.

p.s. p.a.p. ar. f.m. p.o. co. hy.

2 1/2

18.

or.s. pa.q. p. p.f. pa.s. II. f. pr.f. m. n. p.m. s.o. c.oc. q. pt. cl. j. pa. l. f.l.

3/1.

21.

p.m. vo. m. pa. pt. tr. p.f. j. pa.s. pa.q. b.s. b.o. q. VII. f.o. r.t. c.oc. p.p.

1 1/2.

23.

p.s. v.c.6. p.a.a. p.s. p.a.p. v.c.3. p.a.a. p.a.p. hy. c.ce.1. hy. hy. c.ce.2. c.ce.3.

2 1/2.

24.

p.s. v.c.7. p.s. v.c.6. p.s. v.c.5. p.a.a. p.a.p. fa.c.1. fa.c.2. hy. hy.

3/1.

Gez. u. lith. v. E. Konopicky. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien

25. 2 1/2.

26. 2 1/2.

29. 1 1/2.

28. 2/1.

30. 3/1.

27. 2/1.

Gez. u. lith. v. E. Konopicky. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien

31.

cl. e.st. fe.1. p.cr. fe.2. s. fo. f.a. cr. e.cr. hm. fe.a. fe.b. p.st. c.d.1. c.d.4. x.st.

2/1.

33.

cl. e.st. fe.1. p.cr. fe.2. s. e.cr. cr. hm. p.st. fe.a. fe.b. c.d.1. c.d.4. x.st.

2/1.

32.

e.p. l.m. p. t.p. f.ob. f.c. ac. s.i. i. s.is. i.l. h.

2/1.

34.

e.p. l.m. p. t.p. f.ob. f.c. ac. i. s.i. s.is. i.l. h.

2/1.

35.

e.st. cl. e.cr. fe.1. p.cr. fo. f.a. cr. hm. p.st. c.d.1. c.d.3. x.st.

1 1/2

36.

cl. e.st. p.sc. s. fe.2. fe.1. e.cr. p.cr. fo. cr. fe.a. fe.b. p.st. c.d.1. c.d.4. x.st.

1 1/2

Gez. u. lith. v. E. Konopicky. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien

38.

mt.1. mt.5. m. ta.3. o.i. cu. o.s. as. ti. fi.

3/1.

39.

z.l. s.o.g. co. c.a.i. n.a.i. ca.m. y. d. c.m. ar. an.

40/1.

37.

mc.1. mc.5. ca.3. ca.5. ca.2. ca.4. ca.1. c. u. r. se. ra. ul.

14/1

40.

z.l. s.e.a. s.p. s.mb. z.p. c.a.i. co. n.a.i. d. y. ca.m. c.m. ar. an.

40/1.

41.

s.e.a. dr. s.e.i. z.p. c.a.i. co. ca.m. n.a.i. d. z. y. c.m. ar. an.

40/1.

42.

dr. o.b. z.p. u. c.a.i. d. n.a.i. y. r.l. d. ca.m. co. ar. c.m. an.

40/1.

43.

dr. z.p. d c.a.i. ca.m. n.a.i. d. r.l. c.m. ar. an.

40/1.

44.

dr. z.p. c.a.i. d. n.a.i. s.m. c.m. d. an.

40/1.

45.

dr. z.p. d. n.a.i. c.a.i. s.m. d. c.m.

40/1.

Gez. u. lith. v. E. Konopicky. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien